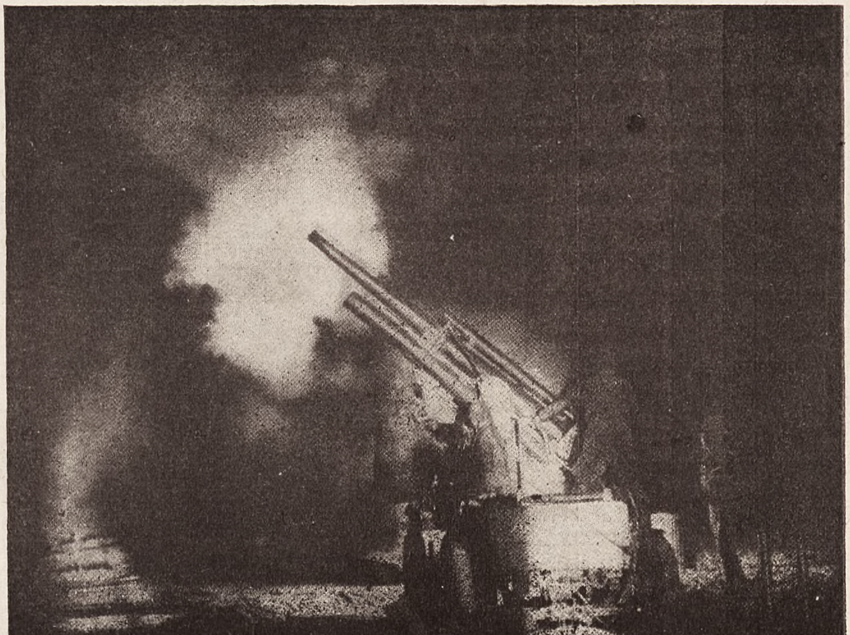
2 zł.

WYNALAZKI I·ODKRYCIA

MIESIĘCZNIK·ILUSTROWANY



DZIAŁO PRZECIWLOTNICZE PODCZAS AKCJI W NOCY

Nr 2 GRUDZIEŃ Rok 1

WARSZAWA
Bracka 18 tel. 112-53

1927

KONTO P. K. O.
Nr 16050.

PRINTED-IN-POLAND

WYNALAZKI I ODKRYCIA

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY

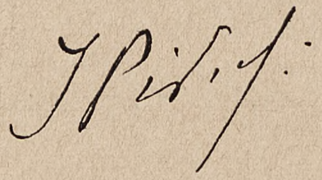
Nr 2 WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1927

Tłoczono w Drukarni Ministerstwa Spraw Wojskowych — Przejazd 10.

MOTTO:

„Si vis pacem — para bellum".





WYNALAZCZOŚĆ A WOJNA

Wytężona praca w dziedzinie badań naukowych i synteza wynalazczości ludzkiej w dziedzinie obrony narodowej dąży obecnie do zmechanizowania walczących armji. Wynalazek w jednem z państw przyczynia się natychmiast do tworzenia odparowywujących go innych wynalazków u sąsiadów.

W czasie pokojowym państwa walczą ze sobą o supremację ich przemysłu na rynku światowym. Podczas wojny supremacja ta przenosi się na technikę i przemysł, a wynalazczość obywateli odgrywa tu wielką rolę i wysila się w prześcignięciu pomysłów przeciwnika.

Systematyczna i celowa organizacja nawet geńjalnych sił walczących, nie może jednym zamachem rozstrzygnąć o ostatecznym wyniku walki. Potrzebne jest celowe zespolenie wszystkich dziedzin nauki i należyte zrozumienie konieczności wieloletniego przygotowania się całego narodu do zaopatrzenia się w puklerz obronny.

O losach wielkiej wojny zadecydowały liczne i zawiłe momenty. Wśród nich najwybitniejszą rolę odegrały środki techniczne, które nietylko siały spustoszenie, ale uderzały jeszcze w wyobraźnię i działały deprymująco na psychikę żołnierza.

W zaraniu wojny światowej wydawało się, że posiadane środki walki są szczytem doskonałości i uniemożliwiają dłuższe trwanie wojny. Z biegiem czasu jednak okazały się one sprzętem wprost sielankowym w porównaniu z tem co stworzył genjusz wynalazczy, ażeby najpierw ochronić swój naród od zagłady, a następnie poprowadzić go do zwycięstwa. Wszystkie zaś te środki techniczne, przeznaczone są nietylko do masowej, fizycznej zagłady wojsk przeciwnika, ale nadto mają na celu odebranie żołnierzowi wszelkiego samopoczucia i woli. Chodzi tu o złamanie hartu ducha przeciwnika i psychiczne starcie go na ogłuszoną i otumanioną masę sparaliżowaną przerażeniem. Lecz organizm ludzki wystawiony na bezpośrednie działanie tych środków przystosowywał się z czasem do tego stanu. Przeciwnik szukał więc środków jeszcze mocniejszych. Z drugiej zaś strony wieści o okropnościach w jakich żyje żołnierz w okopach przedostawały się za front, a nabierając po drodze zabarwienia i fantazji, biegły falą do społeczeństwa i malowały w jego wyobraźni sceny gorsze od rzeczywistych.

Jak długo naród znajdował we własnym geńjuszu twórczym siłę do odparowywania ciosów wroga ciosami jeszcze straszliwszymi, tak długo utrzymywał się w wierze w swoje zwycięstwo, w jego imię stwarzał i podawał swej armji nowe środki, wierzył w ich skuteczność decydującą i tę nadzieję udzielał swym żołnierzom. Gdy jednak naród wyczerpał już do dna siłę swego geńjuszu, w chwili gdy wrogowi pozostał jeszcze jeden moment czasu i jeden oddech na dokonanie ostatniego ataku — słabszy załamywał się.

Wielka wojna światowa ukazała nam na widowni nowy czynnik rownoznaczny i równoważny z innymi, znanymi dotąd elementami wojny — jest nim **geńjusz wynalazczości,** *który staje na równym poziomie obok geńjusza strategji i taktyki. Geńjusz wynalazczy stwarza nowe środki walki i nowe formy. Do wcielenia ich w życie potrzebny jest należycie rozwinięty przemysł wojenny.*

Przewaga „masy" wojska jako dogmat strategiczny usuwa się w cień, gdyż przy dobrych środkach transportowych małą masę mnoży się wielokrotnie przez przesuwanie jej z frontu na front. Wiele rodzajów broni utraciło swe strategiczne znaczenie. W pierwszym rzędzie ten smutny los spotkał kawalerję, która w nowoczesnem działaniu wojennem, szczególnie zaś przy zastosowaniu gazów jest w polu nie do użycia, gdyż konia długo jeszcze nie będzie można ochronić przed działaniem gazów. Z tej samej przyczyny i pociągowa siła wojska ulega mechanizacji. Także forteca stała utraciła swe znaczenie. W miejsce ich wchodzą nowe wartości. Jest nią broń techniczna w każdej formie w jakiej już się ukazała i w jakiej się jeszcze ukaże.

We Francji egzystują znakomicie zorganizowane kadry naukowe, które na wypadek wojny ujmą całokształt życia technicznego i gospodarczego. Wykorzystani będą wtedy wszyscy — zarówno uczeni nauk ścisłych, tak i przyrodniczych. Przez swoje laboratorja, pracownie i t. p. cała ta organizacja wraz ze specjalnym „Narodowym Instytutem Badań Naukowych i Wynalazków" w Bellevue pod Paryżem na czele ochraniać będzie odpowiedzialne miejsca organizmu narodo-

wego oraz podawać swej armji nowe środki walki do wywalczenia zwycięstwa. Pancerne pociągi, czołgi, samochody, marynarka wojenna z wszelkiemi swemi doniosłemi wynalazkami jak artylerja łodzi podwodnych i t. p.; lotnictwo, służba łączności z techniką akustyczną, projektorami, kierowaniem na odległość, jednym słowem wszystko skoordynowane w jedną organizacyjną całość uzewnętrznia siłę przemysłowo-techniczną wobec przeciwnika.

O znaczeniu i ogromie pracy tego instytutu podczas wojny światowej najlepiej świadczy ilość dokonanych w nim badań, prac i doświadczeń, która to ilość wyniosła z górą 44.000.

Podobne placówki i organizacje mają i inne narody. Nic więc dziwnego, że fizyczna sprawność ma dziś już tylko wychowawcze znaczenie. Osobista dzielność jest zawsze pożądana, ale nie dochodzi do decydującego głosu, rozstrzyga tylko wyższa zdolność w twórczości technicznej — wyższy geńjusz wynalazczy.

Ażeby on skutecznie mógł działać w obronie narodowej, musi być doprowadzony do takiego polotu pomysłu, giętkości myśli i sprawności w doborze środków do realizacji, ażeby każdy niespodziewany cios wroga momentalnie odparł. Twórczy poziom wynalazczości należy pomieścić tak wysoko by zawsze i w każdej sytuacji górował nad twórczością nieprzyjacielską. Wreszcie zdolności te powinny mieć w narodzie głębokie korzenie i być szeroko kultywowane, by nie dały się przemęczyć lub wyczerpać.

Wyobrażając sobie wojsko przyszłości w chwili, kiedy siła mechaniczna przewyższy sztukę wojenną, angielski pułkownik Fuller wnioskuje logicznie, że nowe koncepcje wojskowe pociągną za sobą bezspornie zmianę reguł taktyki.

Za 20 lat wojsko idealne pułkownika Fullera miałoby obejmować:

a) dwie dywizje ciężkie o łącznej sile 28 tysięcy żołnierzy;

b) dwie dywizje lekkie bez taborów i innego dodatkowego sprzętu, liczące 12 tysięcy żołnierzy i wyposażone w potężne machiny mechaniczne;

c) dwie dywizje o sile 17,000 ludzi, przeznaczone specjalnie do pogoni za nieprzyjacielem.

W cyfrach okrągłych zmechanizowana armja przyszłości będzie liczyła 60 tysięcy żołnierzy, wspieranych wozami bojowemi w ilości 2-ch tysięcy. Za tą armją fachową dopiero będzie szał rezerwa z poborowych i pospolitego ruszenia. Siły te zajmą teren nieprzyjacielski z chwilą, kiedy siły mechaniczne przeciwnika będą skutecznie odparte w tył lub zniszczone przez oddziały armji fachowej.

Nasze Ministerstwo Spraw Wojskowych zdaje się trafnie ujmować zagadnienie „Wojny przyszłości", gdy w przygotowaniu gotowości obronnej Narodu, sięga także do nieprzebranej skarbnicy jego geńjuszu twórczego.

Od czasu objęcia tego Ministerstwa przez P. Marszałka Piłsudskiego widzimy cały szereg celowych posunięć, zdążających w kierunku postawienia zagadnienia wynalazczości na właściwem miejscu.

Można nie wątpić, że sprawa nastręcza dużo trudności. Już na samym wstępie do sprawy można się poważnie zastanowić czy budzenie i podnoszenie rodzimej wynalazczości leży w „resorcie" tego Ministerstwa, które zasadniczo jest powołane do przygotowania obrony, a środków do niej dostarczyć powinno społeczeństwo. Takie i tym podobne myśli mogły się nastręczać na wstępie do zagadnienia. Widocznie jego ważność przezwyciężyła suche rozumowanie i Ministerstwo widząc, że społeczeństwo pozostaje dla rozwoju własnej wynalazczości obojętne, a powzięta w łonie Tow. Miłośników Wiedzy i Przyrody inicjatywa nie znajduje szerszego oddźwięku — ujęło akcję we własne ręce.

Generał Konarzewski Daniel, jako I Wiceminister i Szef Administracji Armji, oraz gen. Litwinowicz, dzisiejszy Dowódca Okręgu w Grodnie, a podówczas Szef Departamentu Przemysłu Wojennego, wcielili zagadnienie wynalazczości do programu zagadnień wojskowych i ustalili plan akcji MSWojsk., opracowany przez zastępcę szefa departamentu, pułk. Sztabu Gen. Chilarskiego Eugeńjusza przy współpracy wybitnej mjra inż. Konarskiego Bolesława.

Plan ten zatwierdzony przez Ministra Spraw Wojskowych, a w obecnym czasie dalej rozszerzany przez gen. Zarzyckiego i ppłk. S. G. Sokołowskiego, ma na celu rozbudzenie zamiłowania w społeczeństwie do wynalazków, zrozumienie ich potrzeby i ich doniosłości, postawienie polskiej wynalazczości na możliwie najwyższym poziomie, a wynalazców na właściwem dla nich w społeczeństwie miejscu. W tym celu Ministerstwo udziela odznaczeń i nagród za prace wynalazcze, mające związek z obroną narodową, ogłasza konkursy na rozwiązanie zagadnień, pomaga w wykonywaniu modeli i prób.

PRZYGOTOWANIA DO JUTRZEJSZEJ WOJNY

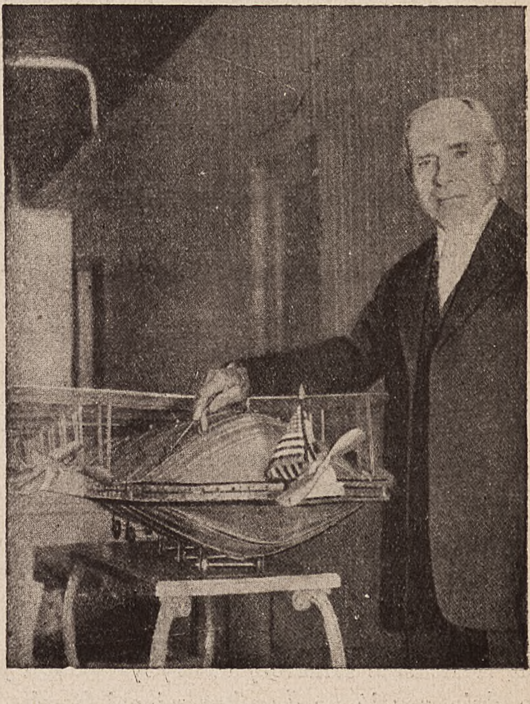
(Przegląd nowych ulepszeń broni).

Najwyższa trwoga i zgroza ogarniają człowieka obdarzonego wyobraźnią przy lekturze licznych już dzieł, których tematem jest przyszła „naukowa" wojna. Żadna zmora nie jest przeraźliwsza, niż myśl o tej wojnie, niż próba przedstawienia sobie, czem ona będzie. Co za okropna, krew w żyłach, mrożąca wizja!... ...Grzmot dział, płomienie i dym, złowieszcze opary, przeszywane przez zabójcze niewidzialne promienie. W powietrzu chmury olbrzymich samolotów rzucających bomby o straszliwej, dotąd nieosiąganej mocy zniszczenia — w dole dziesiątki tysięcy armat — setki tysięcy karabinów maszynowych, potężniejszych i rozsiewających kule i pociski na znacznie większą odległość, niż w czasie wojny światowej; — tysiące potwornych czołgów, cwałujących szybciej od najlepszego konia; — i wśród tego pandemonjum— mały, słaby Człowiek, który je rozpętał i który pociąga bez przerwy za coraz to nowe sznurki wprawiające w taniec kościotrupa — Śmierć.

Marszałek Foch powiedział: „Przyszła wojna będzie raczej wojną maszyn niż żywych ciał". Także większość tych, którzy myślą i piszą o przyszłej wojnie jest zdania, że będzie ona zmechanizowana, prowadzona nie przeciw armji jeno, lecz przeciw całej ludności wrogiego państwa, a niszczycielska ponad wszystko co znane dotychczas. Nawet kraje tak szczęśliwie położone jak Stany Zjednoczone, osłonięte przez dwa oceany, nie uważają się już bezpieczne. Loty do Europy, przelot do wysp Hawajskich niezwłocznie przyjęto za dowód, że Stanów nie chroni już ich oddalenie przed napadami powietrznymi, gdyż, jak rzekł gen. Patrick — szef amerykańskiego lotnictwa lądowego „Oceany zaczynają się kurczyć".

W samej rzeczy zaraz po wypowiedzeniu wojny, porty amerykańskie mogą być zasypane bombami z aeroplanów przywiezionych na „okrętach matkach", które to statki są szybsze od okrętów wojennych i mogą wypuścić za pomocą katapult 50 i więcej bombonośnych samolotów. Prócz samolotów jednocześnie będą mogły wykonać atak na wybrzeża „supersubmariny" długości stu kilkudziesięciu m. mogące przebyć którybądź ocean, ostrzeliwać z ciężkich dział nadbrzeżne miasta, poczem, wróciwszy do swych baz, zaopatrzyć się w paliwo i amunicję i napaść powtórzyć. Takie submariny już istnieją. Marynarka francuska posiada największą łódź podwodną na świecie o wyporności 3000 ton. Największa brytyjska łódź podwodna X-1 ma wyporność 2.780 ton, długość 351 stóp, uzbrojona jest w działa 4-calowe i torpedy 21-calowe; może ona zostać pod wodą przez dwa i pół dnia. Amerykańskie V-łodzie odpowiadają mniej więcej łodzi X-1. Japonja ma 10 wielkich nowych submarinów, które mogą przepłynąć Ocean Spokojny i powrócić do portu macierzystego, a 8 więcej takich figuruje w jej morskim programie. Lecz i to jeszcze nie wystarcza. Prof. Flamm, który swego czasu wypracował plany niemieckich U-łodzi, obecnie projektuje podwodny krążownik o wyporności 7,067 tonn długości 403 stóp, uzbrojony w dwa działa ośmiocalowe. Na wystawie 150-lecia Stanów Zjedn. w Filadelfji wystawiono model aeroplanu dającego się przewozić wewnątrz łodzi podwodnej.

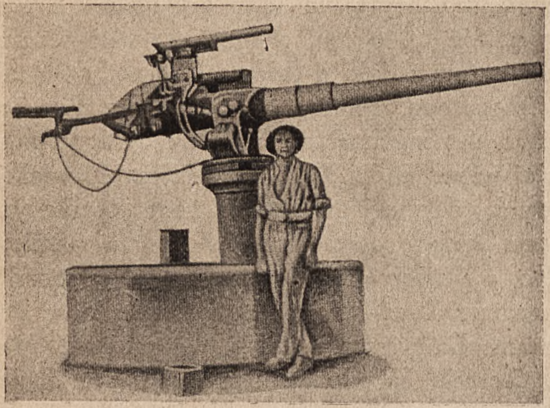
Prof. A. M. Low w Ameryce układa projekt subma-planu, który będzie się mógł poruszać w powietrzu, w wodzie i pod wodą.



Prof. A. M. Low i model jego „subma-planu".

Rozwój innych broni postępuje również ogromnymi krokami.

Nowe brytyjskie statki wojenne wypierają o 6.000 ton więcej niż podczas wojny światowej. Dwa nowe okręty „Nelson" i „Rodney" mają armaty 16-calowe dotychczas używane tylko do obrony wybrzeży, które wyrzucają pociski dalej, niż najpotężniejsze działa w bitwie morskiej przy Jutlandji. Okręty te mają wyporność



Działo przeciwlotnicze angielskie z elektrycznym zapłonem



Karabin maszynowy podczas akcji w nocy

35.000 ton i będą kosztować każdy koło 270.000.000 złotych. Japońskie okręty „Nagoto" i „Mutsu", jak również amerykańskie „Colorado", „West-Virginia", „Maryland" pozostają niewiele wtyle za tamtymi.

Bezporównania groźniejszą niż dotąd bronią stało się również lotnictwo. Jak twierdzi kapitan Liddell Hart, brytyjski pisarz dzieł wojskowych, francuskie samoloty mogłyby w ciągu jednego dnia rzucić na Londyn więcej bomb, niż ich rzucili Niemcy podczas całej wielkiej wojny. Wciąż projektowane są coraz to nowe typy aeroplanów wojennych. Jeden z najnowszych, dwupłatowiec Curtiss'a „Condor", dźwiga 6 kartaczownic i kilka tonn bomb. Anglicy mają największy bombonośny samolot, który waży 10 tonn i dźwiga prócz bomb jeszcze i torpedę powietrzną.

Sekretarz amerykańskiej marynarki Wilbur ostatnio zaaprobował plany największego w świecie statku powietrznego o pojemności 185,000 metrów sześc., mogącego udźwignąć oprócz baterji armat, 5 samolotów, które go mają bronić od aeroplanów przeciwnika. Anglicy niedawno wypuścili dwa aeroplany bojowe z ich statku powietrznego na wysokości przeszło 700 metrów.

Nie należy jednak przypisywać lotnictwu przesadnie wielkiego znaczenia.. Będzie ono zawsze ograniczone co do swego promienia działania, będzie zawsze zależało od przyjaznych warunków atmosferycznych, zawsze potrzebować będzie sił zbrojnych na lądzie lub morzu dla ochrony swych baz. Prócz tego coraz to skuteczniejszy opór stawiają mu nowe działa przeciwlotnicze. Nie są to już owe tak zwane ironicznie „archies" z czasów wielkiej wojny, które jakoby nigdy nie trafiały. (Faktycznie trafiały i one, naprzykład 5 bateryj amerykańskich dział zestrzeliło 17 niemieckich aeroplanów ilością 10.275 wystrzałów, zaś dwa bataljony kartaczownic przeciwlotniczych zestrzeliły w ciągu dwuch miesięcy 41 aeroplanów). Najnowsze działa przeciwlotnicze są celniejsze, aniżeli działa polowe, o czem świadczy statystyka: dla nich procent celnych wystrzałów wynosi 9,15, podczas gdy artylerja polowa, strzelając do celu na ziemi, trafia tylko w sześciu wypadkach na sto. Prócz tego wynaleziono lepsze urządzenia podsłuchowe donoszące o zbliżaniu się wrogiego samolotu i oznaczające wysokość, na której leci, opracowano dokładniejsze poprawki dla uwzględnienia wiatru, stanu atmosfery i gatunku prochu, nauczono się oceniać wzrokowo szybkość poziomą i pionową samolotu i wyznaczać, gdzie on się znajdzie, gdy wymierzony weń pocisk będzie miał go dosięgnąć. Nowe kartaczownice przeciwlotnicze mają kilka bębnów, które można w ruch wprawiać jednocześnie, a które dosłownie przeszywają kulami całą daną przestrzeń w powietrzu aż do wysokości blisko 4 klm. Nowe

amerykańskie armaty przeciwlotnicze mogą wyrzucić pociski na wysokość przeszło 12 klm.; obecnie pracują nad udoskonaleniem działa przeciwlotniczego 37 mm, które będzie mogło wyrzucić co minuta sto pół-kilogramowych pocisków.

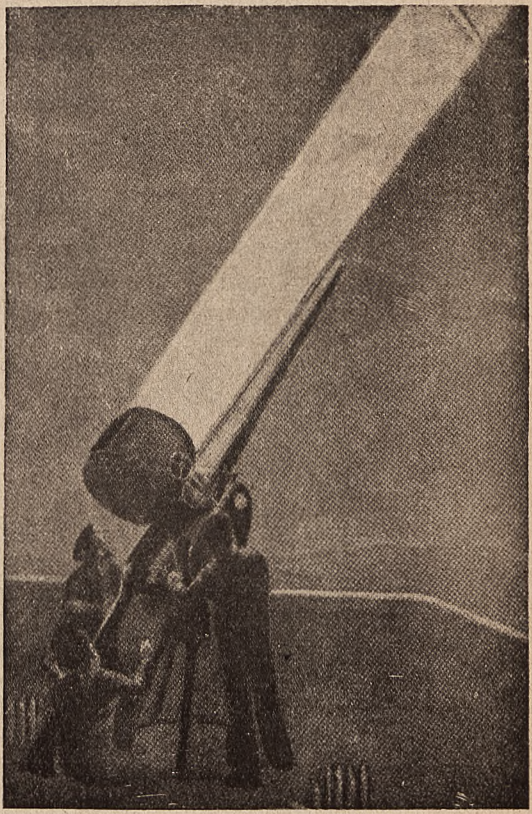
Obrona przeciwlotnicza poczyniła zatem tak wielkie postępy, że spotkać się można w kołach wojskowych ze zdaniem, że uniemożliwi ona zupełnie najazdy powietrzne.

Inną bronią, którą ogromnie udoskonalono, są czołgi. Armja brytyjska, która pierwsza wprowadziła w użycie tanki w 1916 r., posiada obecnie olbrzymie czołgi przypominające krążowniki, przebywające trzydzieści kilka kilometrów na godzinę, zaopatrzone w 4 wieżyczki na kartaczownice i środkową wieżyczkę na działa trzy funtowe. Oprócz tych maszyn bojowych, które uważane są za najlepsze z istniejących, budują jeszcze w Anglji maleńkie czołgi na jednego człowieka, jakby motocykle. W równie udoskonalone tanki zaopatrują się Amerykanie i Francuzi.

W Anglji są tak przeświadczeni, że czołg jest głównym lądowym orężem przyszłości, że, jak oświadczył Sir L. Worthington-Evans, sekretarz stanu dla wojny, jednostki kawaleryjskie mają być zmniejszone, a zwierzęta pociągowe zastąpione przez wehikuły mechaniczne, przewożące sprzęt wojenny. W amerykańskiej intendenturze czyniono ostatnie próby z ziemnowodnym traktorem do przewożenia amunicji i zaopatrzenia armji. Co się tyczy samych armat, kartaczownic i karabinów, to ulepszono je tak znacznie, że straty stron walczących w przyszłych bitwach będą wielokrotnie większe niż podczas wielkich bitw wojny światowej. Zasięgi tych różnych rodzajów broni powiększyły się znacznie, niekiedy aż potroiły, głównie dzięki przyjęciu nowej postaci dla pocisków i kul — t. zw. „tyłu okrętu". Koniec pocisku został zaostrzony i cały kształt obliczony tak, żeby zmniejszyć opór powietrza, szczególnie przez to, że się zmniejsza rozciągłość próżni, stworzonej w powietrzu przez bieg kuli czy pocisku, która to właśnie próżnia pęd jego powstrzymuje. Nauczono się obecnie fotografować kulę karabinową pędzącą z szybkością 800 m. na sekundę. Udało się to osiągnąć za pomocą iskry elektrycznej, przyczem czas odsłonięcia migawski wynosi tylko jedną dziesięciomiljonową część sekundy; właśnie z fotografji tak otrzymanych — znaleziono sposoby powiększenia zasięgu.

Pracuje się też usilnie nad tem, by do celów wojennych zastosować szereg ostatnich wynalazków, by dać armjom nowe, niestosowane dotychczas oręże.

Przed paru laty, Anglik Grindell Matthews miał wynaleźć „śmiertelny promień" (jak „tajemnica ognia" w „Róży" Żeromskiego, lub „palący promień" w „Wojnie światów" Wellsa)



Działo przeciwlotnicze angielskie z reflektorem.

i utracił oko na skutek emanacyj aparatu projekcyjnego. Odkrycie Matthews'a podano w wątpliwość, lecz nie ulega kwestji, że prace nad temi promieniami nie ustały.

Szczególnie wiele czyni się doświadczeń w Ameryce i we Francji nad promieniami podczerwonemi. Osiągnięto już poważne wyniki. W. W. Coblentz z amerykańskiego Biura Wzorców opracował system sygnalizacyjny niedostrzegalny dla nikogo, prócz posiadających odpowiedni detektor. John L. Laird wynalazł nowy projektor „noktowizyjny", za pomocą którego będzie można oświetlić niewidzialnem pod-czerwonem

światłem okopy, lub miasta nieprzyjaciela w nocy bez jego wiedzy i wówczas wykonać na nie atak.

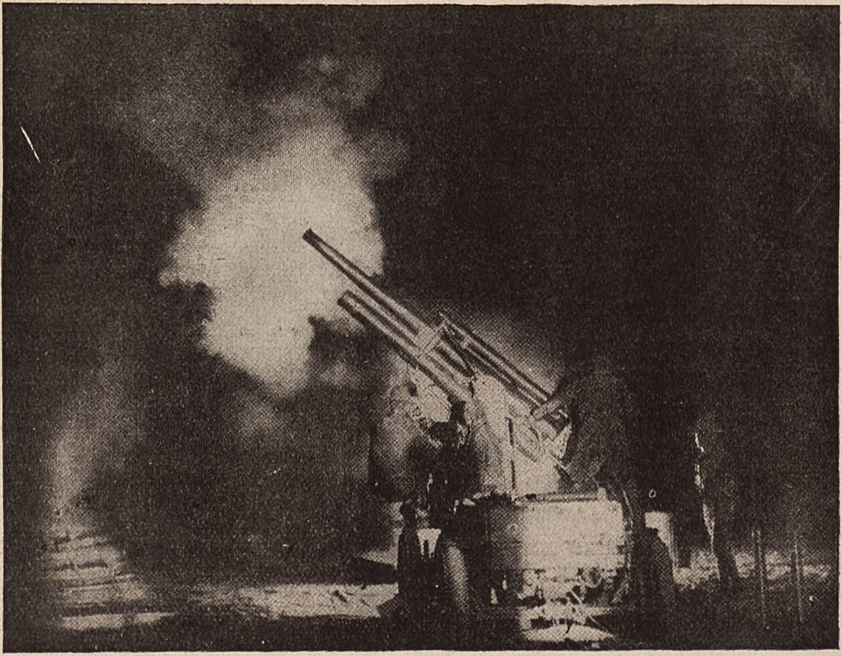
Powiedzmy teraz parę słów o stronie strategicznej przyszłej wojny.

Jenerał von Altrock pisał niedawno w Militär-Wochenblatt: „W przyszłych wojnach pierwsze ataki nieprzyjaciela będą skierowane przeciwko głównym ośrodkom władzy i komunikacji napadniętego terytorjum, przeciw jego wielkim miastom, miejscowościom fabrycznym, składom amunicji. Wojna częstokroć przejawi się raczej w masowem wytępieniu całej ludności cywilnej, niż w walce ludzi zbrojnych. Lecz pierwsze ciosy będą zadane w powietrzu, a po nich nastąpi niezwłocznie wkroczenie stosunkowo niewielkiej, cych ze sobą". Taki plan ułożony przez pułkownika R. J. F. Fullera miała armja brytyjska na kampanję 1919 roku, o ileby ta była nastąpiła.

Ludność cywilna bardziej niż kiedykolwiek będzie się znajdować w strefie operacji wojennych, nigdzie nie będzie dla niej zakątka bezpiecznego.

Przyszła wojna będzie też wymagać coraz to większej centralizacji, a zatem będzie prowadzona przy całym jej ogromie przez coraz to mniejszą liczbę wodzów-dyktatorów, obdarzonych nadludzką władzą.

Wspomnieć należy wreszcie, że są jednak ludzie, i to wybitni ludzie, którzy nie przypisują tak wielkiego znaczenia „zmechanizowaniu" przyszłej wojny. Tak np. dowódca sztabu armji



Każde nowoczesne działo może strzelać do samolotów

wysoce wykwalifikowanej, dobrze wyekwipowanej armji przewożonej przez wozy na kołach lub gąsienicach i w opancerzonych czołgach o szybkości trzykroć większej niż ta, którą miały podczas wielkiej wojny; te siły zbrojne będą dążyć do okrążenia lub przełamania się przez nieprzyjacielską piechotę i artylerję, do zniszczenia najważniejszych ośrodków nerwowych wroga, jako to głównej kwatery, central telefonicznych, radjostacyj, składów amunicji i t. d., ażeby zamienić armję przeciwnika w tłum ludzi pozbawionych zapasów wojennych i niewspółdziałają- amerykańskiej, generał P. Summerall, powiada: „Przy wgłębieniu się w istotę wojny widzimy, że polega ona na tem, że żołnierz z karabinem i bagnetem — być może karabinem maszynowym — w ręku, idzie gdzieś aby odebrać pewny obszar ziemi, będący w posiadaniu innego żołnierza z karabinem i bagnetem, może karabinem maszynuowym w ręku".

Armja choćby najlepiej uzbrojona zostanie pobitą, jeśli nie będzie miała odpowiedniego dowództwa i wyszkolonego, mocnego duchem żołnierza. *inż. Józef Pronowski.*

NOWOCZESNA BROŃ PRZECIWCZOŁGOWA

Karabiny ręczne i maszynowe, jakie w końcu wojny światowej używali Niemcy w celu zwalczania czołgów, okazały się bezsilne wobec grubych pancerzy czołgów nowoczesnych. Wyłoniła się konieczność stworzenia nowej broni, któraby odpowiadała wszystkim wymaganiom nowoczesnej walki przeciwczołgowej. Problemem tym zainteresowała się znana wytwórnia obrabiarek „Oerlikon", która w roku 1923/24 zbudowała nowy karabin maszynowy kal. 20 mm. Karabin ten, jako istotnie aktualna broń przeciwczołgowa zasługuje na wyróżnienie.

Istnieją dwa wykonania karabinu maszynowego „Oerlikon": jedno, to karabin maszynowy piechoty spoczwający na łożu kołowem, a drugie, to nieco skrócony karabin maszynowy lotnictwa, osadzony na czopach w widełkowatym stojaku samolotu. (Rys. 1).

Lufa nowego karabinu maszynowego, której długość wynosi 1,80 m., posiada szczelny zamek o bardzo prostej konstrukcji. Łatwość manipulowania i szybkiego pokonywania ewentualnych zacięć, należą do zalet mechanizmu zamkowego. Lufa jest chłodzona powietrzem i posiada w tym celu podłużne żebra na znacznej części swej długości. Magazyn o kształcie łuku zawiera 15 naboi wprowadzanych siłą sprężyny do lufy w dowolnem jej położeniu.

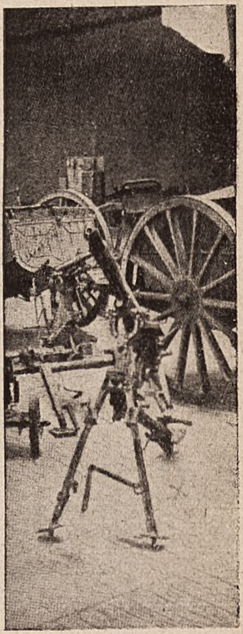
Łoże jest wykonane jako zwykła laweta niedzielona, ogon której jest wyciągalny i zakończony lemieszem. Oś lawety jest wykorbiona i przesuwalna; na przodzie znajdują się dwie nóżki, które można opuszczać i podnosić dla strzelania z kołami podniesionemi lub niepodniesionemi. Pole obstrzału wynosi + 10°.

Lufa spoczywa na rodzaju lawety górnej (sankach), na której podczas transportu jest zaryglowana w tak zwanem położeniu marszowem, podobnie jak to ma miejsce przy ciężkich działach artyleryjskich (np. haubicy 155 mm. Schneidera).

Laweta jest tak urządzona, że karabin maszynowy można transportować albo w stanie rozebranym, t. j. oddzielnie lufę (45 kg.), lawetę bez kół (50 kg.) i koła z częściami zapasowemi (35 kg.), albo na kołach z lufą w położeniu marszowem. Waga całkowita karabinu maszynowego wynosi 125 kg. Ponadto laweta dopuszcza: 1) strzelanie na kołach przy podniesionych przednich nóżkach, 2) strzelanie bez kół na opuszczonych przednich nóżkach oraz 3) strzelanie z kołami podniesionemi na opuszczonych przednich nóżkach. Zależnie od tych trzech położeń wysokość wierzchołka toru podczas strzelania z karabinu maszynowego waha się w granicach od 350 m. do 650 m.

Ciekawem rozwiązaniem jest możliwość zastosowania karabinu maszynowego do obrony przeciwlotniczej jako „Flak" (Flugabwerhkanone) — coprawda kosztem transportowania dodatkowych drągów o wadze 35 kg., tak że

Rysunek 1.



wówczas całkowity ciężar karabinu maszynowego wzrasta do 160 kg. W tym celu podnosi się lawetę z ogonem ku górze, a karabin maszynowy usadawia się na trójnożnym stojaku widełkowym, podobnym do stojaka na samolocie, dzięki czemu osiąga się pełne pole (360°) bocznego obstrzału.

Karabin maszynowy „Oerlikon" strzela pociskami w rodzaju małych granatów o wadze 140 gr. Szybkość początkowa pocisku wynosi 650 m/sek., a największa donośność 3700 m. przy kącie wzniesienia 43°. Ilość strzałów wynosi praktycznie około 100 na minutę. Pociski są tro-

jakiego rodzaju: pancerne, pancerno-świetlne i zapalające. Pociskami pancernemi strzela się do pancerzy czołgów, wspólnie z niemi używa się pociski pancerno-świetlne, co 5 lub 10, dla sprawdzenia kierunku strzału zapomocą smugi świetlnej, jaka się tworzy podczas lotu pocisku w powietrzu. Pociski pancerne nie posiadają zapalnika, bowiem materjał wybuchowy detonuje od ciepła wytworzonego przy uderzeniu pocisku o pancerz. Pociski zapalające posiadają zapalnik o działaniu natychmiastowem i są przeznaczone przedewszystkiem do strzelania przeciwlotniczego (celem zapalenia zbiornika benzynowego, skrzydeł). Pociski karabinu maszynowego lotnictwa posiadają szybkość początkową nieco mniejszą (520 m/sek.), niż pociski karabinu maszynowego piechoty.



Rys. 2.

Według danych wytwórni „Oerlikon" strzelanie z nowego karabinu maszynowego do hartowanych płyt pancernych o spółczynniku wytrzymałości kr. = 120 kg./mm², dało wyniki następujące:

Pociski przebijały z odległości 200 m. płytę grubości 25 mm., z odległości 325 m. płytę grubości 20 mm., wreszcie z odległości 500 — 600 m. — płytę grubości 15 mm.

Z punktu widzenia konstrukcyjnego karabin maszynowy „Oerlikon" przedstawia rozwiązanie oryginalne, nadając się zupełnie dobrze do użytku bojowego. Chociaż laweta nie jest doskonałą w swojej budowie, a lufa karabinowa stosunkowo długa, rozkład ciężaru jest tak korzystny, że nie uwydatnia się praktycznie.

Jednak wydaje się wątpliwem, czy trzech żołnierzy wystarczy do transportu w polu karabinu rozebranego: (Rys. 2) sama lufa waży bowiem 45 kg., laweta — 50 kg., a koła — 30 kg. Francuzi naprzykład — świetni konstruktorzy i artylerzyści — rozbierają swe 37 mm. działko piechoty na cztery części: lufę (40 kg.), lawetę (40 kg.), tarczę ochronną (28 kg.) i koła (52 kg.), przyczem w boju koła nie są konieczne, gdyż do strzału zdejmuje się działko z kół. Podczas transportu niosą: działowy tarczę ochronną, dwóch żołnierzy lufę, oraz dwóch żołnierzy lawetę. Wzorując się na powyższym przykładzie praktycznym, musimy liczyć, że do transportu karabinu maszynowego „Oerlikon" będzie potrzeba conajmniej pięciu ludzi, a nawet sześciu, jeżeli dodamy jeszcze podstawę typu „Flak" o wadze 35 kg.

Główną zaletą karabinu maszynowego „Oerlikon" — to skuteczność strzału. Strzelanie do płyt pancernych dowiodło, że ten karabin maszynowy nadaje się zupełnie dobrze do walki z nowoczesnemi czołgami typu średniego (Begleittanks), których pancerze posiadają grubość 16 do 17 mm., a częściowo nawet do walki z czołgami ciękiemi (typu francuskiego czołga 2 C), zwłaszcza z bliskiej odległości (200 m.), z której 20 mm. pancerz wozu bojowego 2 C nie może się oprzeć pociskom karabinu maszynowego „Oerlikon". Natomiast w stosunku do przedniego pancerza czołga 2 C karabin maszynowy „Oerlikon" jest bezsilny.

Nie jest to zbyt wielką wadą, tembardziej, że z punktu widzenia technicznego trudno wymagać od stosunkowo małego kalibru skuteczności w stosunku do pancerza grubości kilkudziesięciu centymetrów. Karabin maszynowy „Oerlikon" ma służyć przedewszystkiem celowej walce z lekkiemi i ruchliwemi czołgami, towarzyszącemi piechocie w natarciu. Do takiej walki broń ta byłaby dostatecznie zaprawiona, gdyby potrafiła zmieniać szybko kierunek ruchu. Wytwórnia „Oerlikon" poszła wprawdzie po linji należytej oceny okoliczności, łącząc problem obrony przeciwlotniczej z problemem obrony przeciwczołgowej, jednakże nieuwzględniła tego, że dzisiaj obrona przeciwczołgowa, będąc na pierwszym planie, wymaga przedewszystkiem

broni o dużem polu bocznego obstrzału. Dla urzeczywistnienia tego wymagania należałoby przedewszystkiem zamienić zwykłą lawetę niedzieloną na lawetę z ogonem dwudzielnym (Spreizlafette).

Wytwórnia „Oerlikon", uznała już zresztą powyższe braki, jakiemi jest obciążony nowy karabin maszynowy przeciwczołgowy. Z jednej strony w modelach ulepszonych podniosła szybkość początkową pocisku z 650 m/sek. do 715 m/sek., z drugiej strony rozpatruje obecnie problem wprowadzenia lawety z ogonem dwudzielnym. Po uwzględnieniu tych postulatów karabin maszynowy „Oerlikon" stanie się bezsprzecznie bardzo pożyteczną bronią w szeregu nielicznych dotąd środków przeciwczołgowych.

Tadeusz Łukaszewski, kpt.

NOWY SPOSÓB BADANIA LUFY KARABINOWEJ

Sposób sprawdzania wnętrza lufy karabinowej, dotąd ogólnie praktykowany, polega na tem, że strzelec, trzymając lufę pod światło, patrzy przez nią gołem okiem lub przy pomocy lupy. Dla osiągnięcia lepszego oświetlenia posługuje się on przytem skośnie ustawionem lusterkiem lub małym arkuszem białego papieru. Jednakże sposób powyższy nie umożliwia spostrzeżenia tych najdrobniejszych wad, jakie pochodzą, czy to z wyrobu, czy z użycia broni. Można sprawdzić coprawda, do jakiego stopnia lufa jest oczyszczona, czy nie zawiera osadu prochowego lub czy nie posiada miejsc zardzewiałych, natomiast było dotąd prawie niemożliwem wykryć tak drobne wady materjału jak małe rysy, fałdy i pierścienie wiertnicze oraz było bardzo trudno dostrzec wadliwości gwintowania i politury jak również osadu niklu lub ołowiu, a są to przecież pierwiastki, które posiadają znaczenie pierwszorzędne dla fabrykanta, odbiorcy rządowego i zakładów doświadczalnych.

Instytutowi doświadczalnemu dla broni palnej ręcznej w Berlinie — Halensee, udało się po uciążliwych próbach zbudować przyrząd, zapomocą którego można badać każde miejsce lufy karabinowej tak, jak gdyby na nie patrzeć z bliska przez szkło powiększające. Przyrząd ten składa się z gładkiej rury niklowanej o średnicy 5 mm. i długości 500 mm., posiada przytem budowę podobną do lornetki. Przy powiększaniu 3 — 4 krotnem pole widzenia jest takie, że np. przy kalibrach najmniejszych (5,3 mm.) można objąć okiem około połowy obwodu lufy. Dla oświetlenia służby maleńka żarówka, osadzona na rurce o długości 750 mm. i zasilana prądem z małego akumulatora o napięciu około 5 volt.

Badania lufy karabinowej dokonywa się w ten sposób, że z jednego jej końca wprowadza się żarówkę na rurce, a z drugiego przyrząd badania, który nie wymaga specjalnego nastawienia optycznego. Dzięki oświetleniu prążkowanemu, jakie daje żarówka, można, badając lufę, komorę nabojową oraz stożek przejściowy między nią a lufą, zauważyć bardzo wyraźne ewentualne najdrobniejsze wady nawet takie, jak ryski, pochodzące od polerowania, a obraz, jaki powstaje w przyrządzie do badania, można sfotografować zapomocą kamery laboratoryjnej.

Nadmieńmy jeszcze, że w ostatnich czasach ulepszono przyrząd do badania lufy karabinowej, łącząc urządzenie oświetlające bezpośrednio z przyrządem obserwacyjnym, co pozwala



na dokonanie czynności badania przez jednego tylko człowieka. Wyniki, jakie będzie można osiągnąć przy fabrykacji i odbiorze broni drogą badań wyżej wskazanych, przyczynią się niewątpliwie do podniesienia jakości wyrobu i precyzyjności strzału. W związku z powyższem pragniemy zwrócić uwagę władz kompetentnych na wynalazek niemieckiego instytutu doświadczalnego i zapytać, czy nie byłoby wskazanem zamówić dla celów doświadczalnych jeden lub kilka takich przyrządów w firmie, która je wyrabia, jest to firma F. Staeger u. Co w Berlinie — Steglitz.

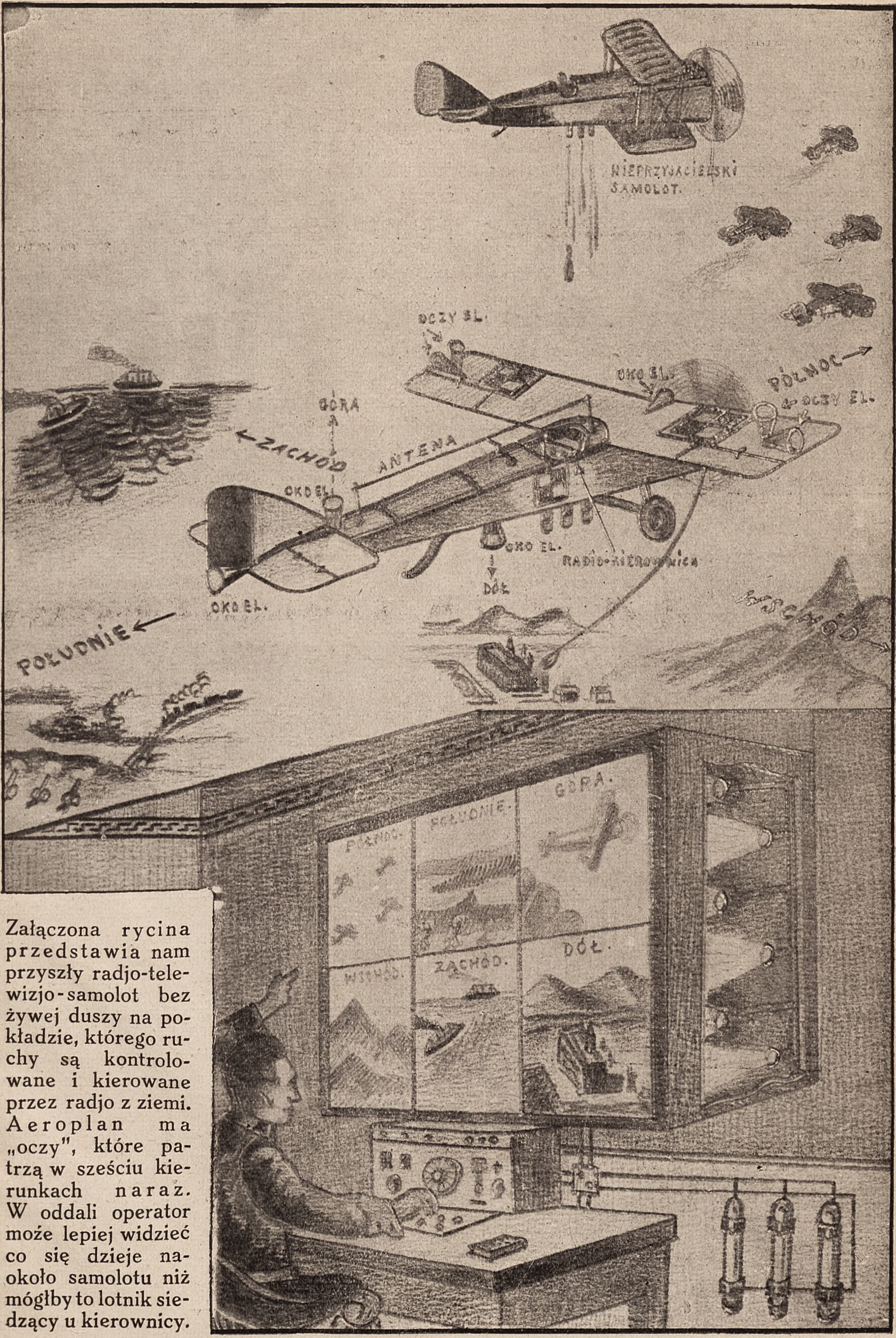
inż. P. Niewiadomski, płk.

TELEWIZJA I TELEKINEZJA W PRZYSZŁEJ WOJNIE

Wkrótce po ogłoszeniu pierwszych prac Marconiego nad telegrafją bezdrutową, pojawiły się przeróżne projekty praktycznego jej zastosowania. Przewidywano, że skoro można za pomocą fal Hertza działających na odległość zamknąć obwód elektryczny, zaś prąd wzmocnić przez amplifikatory, to da się również z oddali uskutecznić niemal każdy elektryczny lub mechaniczny proces, a więc wysadzić w powietrze minę, wprawić w ruch lub zatrzymać maszynę i t. d. Mimo to jednak minęło więcej czasu, aniżeli przypuszczano, zanim te pomysły zaczęły się stawać rzeczywistością. Przeszkodę stanowiło to, że do lat ostatnich energja fal dochodzących do miejsca odbioru była nazbyt mała, ażeby mogła wykonać większą pracę, że nie umiano wysyłać fal o ściśle oznaczonej długości, co ma rozstrzygające znaczenie, że wreszcie nie było zabezpieczenia przeciw rozmyślnemu lub chociażby przypadkowemu osłabieniu lub znoszeniu fal przez interferencję z falami wysyłanemi przez obce aparaty nadawcze. Dziś jednak dzięki lampom katodowym mamy możność wzmocnić energję w sposób prawie nieograniczony. Wynaleziono również „sita", które dopuszczają do odbiornika tylko fale określonej długości i ponadto z pośród nich te jedynie, które następują po sobie w oznaczonych i tylko nadawcy i odbiorcy wiadomych odstępach czasu. Można więc zapobiec temu, by fale wysyłane przez nieprzyjaciela nie unicestwiły naszych, lub nie wywołały przygotowanych przez nas efektów w niewłaściwej chwili. Radjotechnika posunęła się dość daleko i umie dziś kierować z oddali statkami, samolotami i czołgami, umie strzelać z dział pozostawionych bez obsługi, potrafi wyrzucać bomby z samolotów lub torpedy z łodzi podwodnych, wysłanych przeciw nieprzyjacielowi bez żadnej załogi. Mówimy tu o wynikach doświadczalnie osiągniętych. Znane są bowiem eksperymenty przeprowadzone w Ameryce ze statkiem wojennym „Jowa", sterowanym z brzegu przez radjo a wykonywującym dokładnie wszystkie żądane obroty. We Francji, w Anglji i w Ameryce demonstrowano przed władzami wojskowemi samoloty, które bez załogi odrywały się od ziemi, podnosiły, szybowały na dowolnej wysokości, zakreślały ósemki i czyniły looping w pełnej zgodności z wolą obserwatorów. Wszystkie te doświadczenia stwierdzają, że sterowanie aeroplanem przez radjo wyszło już z okresu doświadczalnego, a stało się praktycznie wykonalne.

Większą wartość zaczepną tym radjo-wehikułom odbiera jednak ta okoliczność, że nie mogą się one oddalić poza obręb pola widzenia operatora. Gdyby np. radjo-samolot miał gdzie lądować poza okręgiem widzenia operatora, to mógłby osiąść na dachu jakiegoś budynku, na drzewach lasu lub w środku rzeki, albo też w pełnym pędzie uderzyć o zbocze góry. Prawdziwie cenne wyniki zostaną osiągnięte wtedy dopiero, gdy obydwa wielkie odkrycia: telewizja i telekinezja zostaną zaprzągnięte do wspólnej pracy, gdy nietylko będziemy mogli kierować z oddali samolotem, czołgiem czy łodzią podwodną, lecz jednocześnie dokładnie widzieć je i ich otoczenie.

Wyobraźmy sobie, że radjo-samolot posiada również „oczy elektryczne", które to oczy transmitują przez radjo obraz wszystkiego, co się znajduje w ich polu widzenia operatorowi, znajdującemu się gdzieś w kwaterze odległej choćby o setki mil. Załączona rycina przedstawia nam właśnie taki przyszły samolot wojskowy kierowany przez radjo, i zaopatrzony w soczewki, które zbierają promienie z sześciu różnych kierunków, t. j. czterech stron świata, góry i dołu. Impulsy są przesyłane operatorowi do kwatery na ziemi. Operator ma przed sobą sześć ekranów oznaczonych według kierunku jak wyżej. Każdy ekran odpowiada jednemu z tych oczu elektrycznych przytwierdzonych do aparatu w odpowiednich miejscach. Przypuśćmy teraz, że ten płatowiec przelatuje ponad terytorjum nieprzyjacielskiem. Podczas każdego mgnienia jego lotu operator oddalony o sto, dwieście, czy pięćset kilometrów będzie widział dokładnie co się odbywa wokoło płatowca tak akurat, jak gdyby siedział na jego pokładzie, mając nadomiar tę wyższość, że dzięki swemu ekranowi będzie mógł patrzeć jednocześnie w sześciu kierunkach, czego żaden lotnik nie potrafi. Jeżeli pojawi się naraz z ponad chmury nieprzyjacielskiej aeroplan, aby napaść na niżej lecący nasz płatowiec, operator dostrzeże prędzej tego wroga ze swej odległości, aniżeli mógłby to uczynić lotnik znajdujący się na jego po-



Załączona rycina przedstawia nam przyszły radjo-telewizjo-samolot bez żywej duszy na pokładzie, którego ruchy są kontrolowane i kierowane przez radjo z ziemi. Aeroplan ma „oczy", które patrzą w sześciu kierunkach naraz. W oddali operator może lepiej widzieć co się dzieje naokoło samolotu niż mógłby to lotnik siedzący u kierownicy.

kładzie i będzie mógł zastosować odpowiednie środki w celu uniknięcia niepożądanych skutków tego spotkania.

Jeżeli nasz radjo-telewizjo-samolot w ten czy w inny sposób wymknie się nieprzyjacielowi, można go będzie wówczas skierować do miejsca, gdzie ma rzucić bomby lub też czynić obserwacje. Operator będzie w stanie dostrzec wyraźnie kiedy jego samolot przybędzie do wskazanego miejsca. Samolot można zaopatrzyć w urządzenie wskazujące dokładnie miejsce wyrzucenia bomb, (gdy objekt będzie widzialny na ekranie w miejscu skrzyżowania się dwuch nici). Przypuśćmy, że nieprzyjaciel jest zbyt silny, że wielka ilość aeroplanów napada na nasz aeroplan i że niema możności ucieczki. Naówczas operator spowoduje, że nasz aparat zajmie się płomieniem i spali się. Szczątki jego spadną na ziemię bez pożytku dla nieprzyjaciela, przyczem żadne życie ludzkie utracone nie będzie.

W przyszłości takie radjo-aeroplany będą używane nietylko pojedyńczo, lecz całemi eskadrami. W razie potrzeby będzie ich można użyć do ataku w pogoni za uciekającym wrogiem, do zdejmowania fotografji w powietrzu, słowem — przy każdej operacji wojskowej, tak zupełnie jak teraźniejsze aeroplany kierowane przez lotników. Przypuśćmy teraz, — co łatwo przewidzieć—że nieprzyjaciel ma takie same maszyny lotnicze, wówczas bitwa zamieni się niejako w grę szachową, w której walczyć i ginąć będą jedynie maszyny, lecz tem nie mniej z punktu widzenia wojskowego te same wyniki zostaną osiągnięte.

Również dla celów pokojowych korzyści takiego nieomal żywego samolotu, będą niezmierne. W przyszłości stanie się rzeczą zwykłą przesyłanie poczty lotniczej bez żywej duszy na pokładzie. Każda sekunda lotu będzie jednakowoż dozorowana przez operatora urzędu pocztowego i sam samolot będzie kierowany do z góry upatrzonego celu.

Inż. Józef Pronowski.

KONTRASTY I ZESTAWIENIA

Uważna obserwacja naszego niesłychanie dziś skomplikowanego życia dostarcza bogatego materjału do ciekawych zestawień. Rzeczy lub zjawiska, pozornie niewspółmierne lub wykluczające się nawzajem, istnieją obok siebie, godzą się, a nieraz nawet doskonale harmonizują. Les extrémités se touchent, jak mówią Francuzi...

Najbardziej obfituje w takie przykłady być może życie polityczne i społeczne współczesne. Sojusze i wzajemne ciążenia, wczoraj jeszcze nie do pomyślenia, dziś są zupełnie zrozumiałe i naturalne. Państwa, zasobne we wszelkie środki potrzebne do prowadzenia wojny, zabiegają o podtrzymanie pokoju, a lilipucie... „mocarstwo", które nie może istnieć bez oparcia się o kogoś silniejszego, ogłasza i podtrzymuje stan wojny z możnym sąsiadem. Wśród ogromnego zróżniczkowania mapy Europy, wśród niebywałego wzmożenia się ambicyj i antagonizmów narodowościowych, przeciwieństw gospodarczych i politycznych, idea Paneuropy traktowana jest zupełnie poważnie przez przedstawicieli najrozmaitszych ugrupowań, od konserwatystów począwszy, nie mówiąc już o socjalistach.

Któż zdoła przewidzieć, jak się ułoży wypadkowa tych sił i prądów, ścierających się dziś ze sobą? Co do tego można tylko robić te lub owe przypuszczenia.

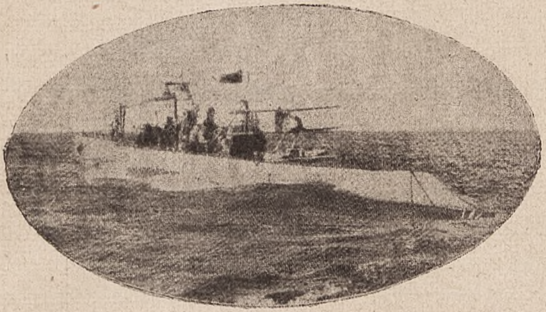
Przejdźmy jednak do innej, ciekawszej dziedziny, mogącej jeszcze nieco podniecić naszą wyobraźnię, coraz mniej wrażliwą pod wpływem wciąż nowych i coraz fantastyczniejszych odkryć i wynalazków.

Być może niedługo będziemy jeszcze znajdowali w tej dziedzinie pokarm dla naszej wyobraźni, gdyż granice między fantazją, a rzeczywistością doprawdy zacierają się coraz bardziej.

Niech więc teraz Czytelnik, oderwawszy się myślą od otoczenia, wywoła przed oczami swej wyobraźni wizję następującą:

Spokojna, niczem niezamącona toń morza. Nic nie zdradza tajemnic, ukrytych w głębinie wód, zda się panuje tam takiż spokój, jak na powierzchni. W lustrzanej tafli odbija się srebrna tarcza księżyca. Wszystko razem ma wygląd jakiejś zaczarowanej lecz martwej krainy, gdzie żaden odruch życia nie zakłóca spokoju, żaden dźwięk nie przerywa ciszy.

Naraz w pewnem miejscu płaszczyzna wodna zafalowała niespokojnie, coś zabulgotało, powierzchnia wody wzdęła się i zakłębiła i naraz z morskich odmętów wynurzyło się cielsko jakiegoś potwora...



Ociekający wodą grzbiet jego się rozwarł i z otwartego kadłuba wydostał się jakiś twór nowy... Po chwili zaczął wyciągać swe członki, rozprostowywać skrzydła, wreszcie zsunął się cicho na wodę; dał jeszcze parę podskoków, wreszcie oddzielił się od powierzchni i z furkotem wzbił się w powietrze. Po chwili znikł w przestworzach...

Cóż to? może jakiś olbrzymi, dotąd nieznany motyl morski, którego larwę wyhodowało dno oceanu, przepoczwarczywszy się wyfrunął z głębin, aby na zawsze rozstać się z wodnym żywiołem?...

Lecz nie, gdyż po niedługim czasie, ten sam twór zagadkowy ukazał się znów na horyzoncie, błyszcząc srebrnemi skrzydłami, wrócił na dawne miejsce i, zwinąwszy skrzydła, zagłębił się w macierzystym kadłubie. Po chwili sklepienie zawarło się nad nim i olbrzymie cielsko potwora, kołysząc się zaczęło znikać pod wodą...

Jeszcze chwila i powierzchnia wody przybrała dawny swój wygląd. Morze pochłonęło swą tajemnicę, przepasawszy się na nowo srebrną wstęgą, a jego spokojny, majestatyczny wygląd świadczył, że dopiero co opisana scena mogła być chyba złudzeniem, lecz nie rzeczywistością...

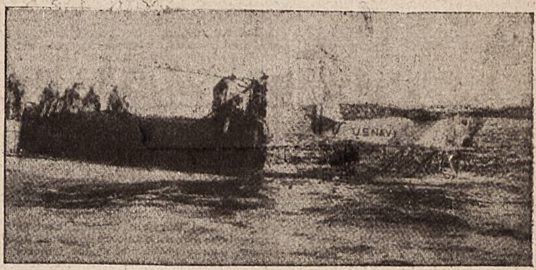
Oczywiście, że opis powyższy, utrzymany w stylu powieści fantastycznej, mógłby uchodzić za wytwór bogatej wyobraźni w oczach czytelnika przed lat conajmniej 25 — 30. Czytelnik dzisiejszy bowiem domyślił się zapewne, że chodzi tu o jakąś kombinację samolotu z łodzią podwodną, ujętą tymczasowo w formę pomysłu urojonego, którego zrealizowanie jednakże nie wkracza w granice rzeczy niemożliwych nawet w niedalekiej przyszłości.

Otóż nie, Czytelniku! Opis powyższy nie dotyczy przyszłości, lecz najaktualniejszej rzeczywistości. Zagadnienie połączenia ze sobą dwuch środków komunikacyjnych, tak mało harmonizujących ze sobą, jak szybujący w niebie samolot i szukająca ciemnych głębin łódź podwodna, stało się aktualnem już od czasów wojny światowej.

Samoloty w służbie morskiej oddawały już w wojnie ostatniej olbrzymie usługi i jako jednostki wywiadowcze wyprzedziły o wiele najszybsze torpedowce i krążowniki, nie mogą one jednak oddalać się zbyt daleko od swej podstawy operacyjnej, co przy rozległości terenów morskich ogranicza bardzo ich działalność.

Przy zastosowaniu łodzi podwodnych jako środka przewozowego dla samolotu, ten ostatni, mając minimalny zapas materjałów pędnych, mógłby przeniknąć wgłąb terenów nieprzyjacielskich i tam „wyleciawszy z głębin morskich", w krótkiej wycieczce powietrznej zdobyć bardzo cenne wiadomości, uzyskane u samego zródła, poczem, skrywszy się w swym hangarze podwodnym, powrócić do domu.

To też próby w tym kierunku odbywały się od lat kilku w marynarce amerykańskiej, niedawno zaś zostały uwieńczone wynikiem zupełnie zadowalającym. Taki samolot-wodnopłatowiec, znajdujący się we wnętrzu łodzi podwodnej, po wynurzeniu się tej ostatniej, zostaje w ciągu 9 minut zmontowany i spuszczony za pomocą pomostu na wodę, skąd wzbija się w powietrze.

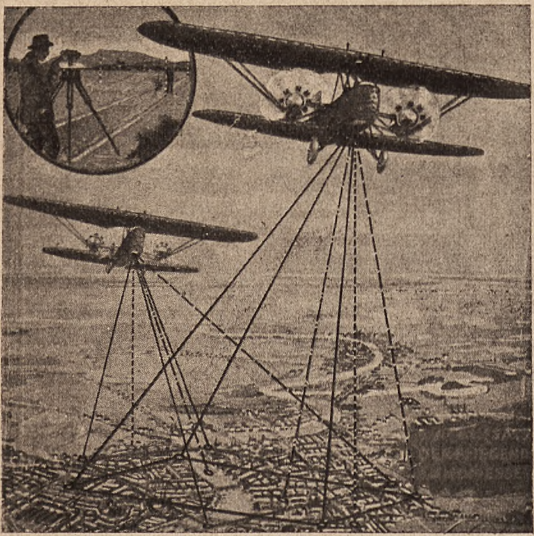


Oczywiście winien on odpowiadać pewnym warunkom; musi być lekki, nieduży i t. p. (w danym wypadku rozpiętość wynosi 5 m., waga 450 kg). Najsłabszą stroną tej kombinacji jest spuszczanie samolotu na wodę, które może od-

bywać się tylko przy morzu dostatecznie spokojnem, jednakże osiągnięte rezultaty napewno nie są jeszcze ostatecznem załatwieniem sprawy i któż nam zabroni wierzyć, że za lat kilkanaście taki „samolot podwodny" będzie bezpośrednio wylatywał z wody, a po odbyciu wycieczki powietrznej będzie się spuszczał na wodę i... podwinąwszy ogon i nogi, otuliwszy się skrzydłami znikał pod wodą?...

* * *

Czy można dokonywać pomiarów ziemskich, nie znajdując się jednocześnie na ziemi, t. j. czy



można zajmować się ziemiomiernictwem bez wbijania pali, mierzenia odległości i kątów, jednem słowem, bez szeregu tych czynności, które odbywają się na powierzchni ziemi i związane są z zawodem geometry?

Okazuje się, że można, gdyż podług metod nowoczesnych pomiary powierzchni ziemi odbywać się będą z góry, z lotu ptaka, przy pomocy samolotu i aparatu fotograficznego.

Doniosłość tego wynalazku, którego szczegóły będą podane w jednym z najbliższych zeszytów naszego pisma, polega przedewszystkiem na szybkości, z jaką mogą być dokonane pomiary najobszerniejszych terenów, przewyższającej tysiąckrotnie i więcej szybkość sposobów, stosowanych dotychczas, a więc, co zatem idzie, i na oszczędności. Pozwoli to uskutecznić wreszcie pomiary olbrzymich przestrzeni, nie tylko nie zmierzonych dotąd, lecz nie tkniętych stopą człowieka, przynajmniej cywilizowanego.

Kwestja ta ma pierwszorzędne znaczenie również w dziele naszej obrony krajowej, gdyż brak dokładnych i szczegółowych map stanowił poważną lukę w tej dziedzinie. Brak ten, którego uzupełnienie musiałoby rozciągnąć się na długie lata, przy zastosowaniu opisanej metody może być wyrównany o wiele prędzej i łatwiej.

* * *

Pomimo wytężonej działalności różnych „Przyjaciół Pokoju", pomimo ciągłych debatów na temat rozbrojenia powszechnego, odbywających się na terenie międzynarodowym, nie brak sceptyków, którzy twierdzą, że okres idyllicznego współżycia narodów jest jeszcze bardzo daleki i że odgłos strzałów i szczęku oręża, rozlegający się to tu, to ówdzie, nie świadczą, aby ludzkość myślała poważnie o przekuciu „mieczów na lemiesze".

Aby więc odetchnąć atmosferą iście pokojową, udajmy się do kraju jednego z najbardziej pacyfistycznych, do ojczyzny Nobla, założyciela fundacji pokojowej, t. j. — do Szwecji. Niech nas nie zraża to, że tenże Nobel był wynalazcą... dynamitu, jednego z najsilniejszych środków wybuchowych, gdyż nie miał on żadnych złych zamiarów względem ludzkości, wynalazek zaś swój opracował jako uczony-chemik jedynie na użytek górnictwa.

Udajmy się tedy do miejscowości Bofors, leżącej w malowniczym zakątku nad brzegiem jeziora Möckeln w zachodniej połaci Szwecji.

Różnojęzyczne rzesze cudzoziemców, przebywające tu stale, świadczą o zainteresowaniu, jakiem darzą Bofors turyści całego świata... Lecz cóż to? Odgłosy, bardzo przypominające strzały armatnie, zwracają naszą uwagę... Udajemy się w kierunku strzałów i zdziwionym oczom naszym ukazuje się widok nieoczekiwany... Na obszernym, 20 klm. długości liczącym placu odbywa się próbne strzelanie z jakiegoś działa, nieznanego dotąd typu... Gromada rzeczoznawców bada i notuje skrzętnie wyniki strzałów. Działo, to, po zaakceptowaniu go przez rzeczoznawców służyć będzie jako model do odlania większej ilości dział, które następnie rozejdą się we wszystkie strony świata stosownie do zapotrzebowań... Okazuje się, żeśmy trafili do... fabryki armat, założonej przez znanego nam już Alfreda Nobla i należącej do niego aż do jego śmierci, t. j. do r. 1896.

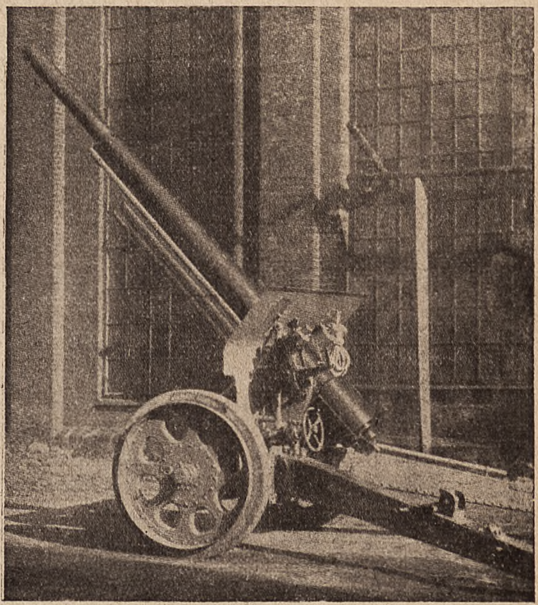
Jest to najbardziej nowoczesna fabryka broni na kontynencie Europy, chociaż ustępuje ona co do wielkości znanej fabryce Schneider-Creusot we Francji. Cały materjał doświadczalny zdobyty podczas wojny światowej został tu umiejętnie wyzyskany; każdy nowy wynalazek w dziedzinie fabrykacji broni znajduje tu natychmiastowe zastosowanie. Cały sztab doświadczonych fachowców pracuje nad wprowadzaniem wciąż nowych ulepszeń. Toteż armata nowoczesna wychodząca z Bofors różni się znacznie od utartego w wojnie światowej typu. Jest to szczyt tego wszystkiego, czego wynalazczość ludzka dokonała w tej dziedzinie, jest to przyrząd który mógłby budzić podziw i zachwyt dla genjuszu ludzkiego, gdyby nie to, że służy on dziełu zniszczenia!...

Jeżeli waga armaty dzisiejszej wzrosła, to stosunkowo nieznacznie, gdyż postarano się jednocześnie o usunięcie wszystkich niepotrzebnych t. j. stanowiących zbędny balast części; zato wzrosła niepomiernie donośność i precyzyjność strzału, sprawność, t. j. ilość pocisków, wyrzucanych na minutę i łatwość przenoszenia działa z miejsca na miejsce, przy jednoczesnem wydatnem zmniejszeniu obsługi, która zato ma się składać z bardziej wyspecjalizowanych fachowców, czyli zasady fordyzacji przeniknęły w dziedzinę tak ściśle militarystyczną! Łatwo się domyśleć, że przy udoskonaleniu i skomplikowaniu konstrukcji armaty nowoczesnej wzrosła odpowiednio jej cena. 75 milim. armata polowa wagi 1300 kg., kosztuje około 140.000 zł. p., co czyni za kilo ok. 108 zł., ta ostatnia jednak cena spada w miarę powiększania wymiarów działa. Tak np. np. 30.5 cm. działo do obrony wybrzeży wagi 135.000 kg., kosztuje „tylko" ok. 1.000.000 zł. Jeden wystrzał z takiego działa kosztuje około 5.500 zł. p., biorąc zaś pod uwagę amortyzację działa, które się zużywa i może w najlepszym razie dać 100 wystrzałów, za jeden wystrzał wypada około 15.000 zł.!

Cóż jednak znaczy cena wobec udoskonalonej konstrukcji, a szczególniej wobec rywalizacji między państwami na polu zbrojeń!... Toteż dziś w najbiedniejszych państwach parki artyleryjskie wyglądają jak istne cmentarze armat, które wyszły już z mody i spadły do roli starego żelastwa.

Tu nasuwa się spostrzeżenie, że przy ewentualnem rozbrojeniu się państw, a właściwie ograniczeniu ich zbrojeń w gruncie rezczy nie o wiele zmniejszą się ich siły wobec tego, że jedna armata dzisiejsza z nieliczną obsługą może zastąpić całą baterję dawniejszą z licznym pocztem żołnierzy.

Do podniesienia kosztów niemało przyczynia się i ta okoliczność, że wobec tajemnicy, jaką otoczone są tranzakcje zawierane w Bofors przez różne państwa, próby strzelania i lokomocji odbywają się często dla odwrócenia uwagi nie na miejscu lecz w innych krajach, do których przy-



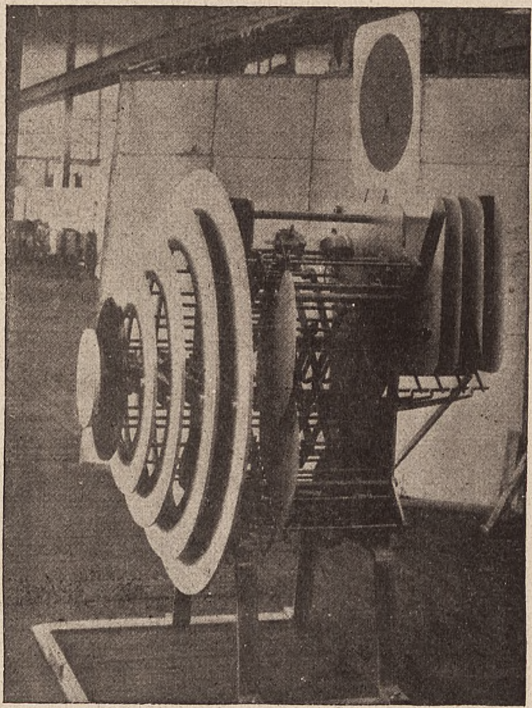
Wszystkie prawie działa nowoczesne są przystosowane do strzelania do góry, gdyż w przyszłej wojnie obrona powietrzna będzie miała pierwszorzędne znaczenie $10^1/_2$ cm. działo polowe.

tem zamówienia przedostają się nie zawsze drogą najprostszą. Tak np. nie jest niemożliwe, że działo nabyte w Bofors będzie płynęło przypuśćmy do Niemiec przez... Gibraltar!...

Toteż szpiegostwo, jak również środki zapobiegawcze kwitną w Bofors jak nigdzie i w każdym świeżo przybyłym można podejrzewać zarówno turystę, żądnego pięknych widoków północy, jak przedstawiciela jakiegoś państwa przybyłego po zakup do fabryki lub też szpiega, polującego na zdobycz, i nigdy nie wiadomo, czy Turek, siedzący przy stole restaurycyjnym nie działa w interesie np... Ameryki, a siedzący naprzeciwko Argentyńczyk — nie jest przypadkiem ajentem sowieckim...

I jeśli twój sąsiad przygodny traktuje cię papierosem, to być może chce on tylko w ten sposób zdobyć odcisk twych palców, a skrywający się za kłębami dymu i zatopiony w czytaniu jegomość, być może w tej właśnie chwili bacznie cię obserwuje, aby uchwycić moment odpowiedni do dokonania zdjęcia twego aparatem fotograficznym, ukrytym pod połą marynarki...

Oczywiście że kobiety, które w dziedzinie szpiegostwa były zawsze równouprawnione



Samomarkująca tarcza celownicza, używana w Bofors na poligonie długości 20 kilometrów.

z mężczyznami, znajdują tu szerokie pole do działalności... Toteż w Bofors nie brak powabnych i młodych kobiet różnych typów i narodowości i kto wie, ilu przedstawicieli różnych armij, którzy wychodzili zwycięsko z najgorszych opałów i niebezpieczeństw w walce orężnej, uległo tam przeciwnikowi, uzbrojonemu w długie rzęsy i powłóczyste spojrzenie, toteż kto wie, czy nie racjonalniej byłoby może posyłać po zakup armat do Bofors... kobiety, tylko oczywiście — nie gadatliwe!...

E. M.

OBRONA NARODOWA A ŚRODKI KOMUNIKACYJNE

W piśmie poświęconem pomysłowości i wynalazczości, można sobie pozwolić na rzucenie śmiałej myśli, która na łamach innego pisma wydawałaby się zbyt fantastyczną i rażącą. Numer poświęcony wynalazczości w obronie krajowej, powinien między innymi zająć się rozważaniem środków komunikacyjnych, tak niezbędnych dla stałej łączności armji z dowództwem i źródłami zaopatrywania. W dwudziestym stuleciu armja każda ma na swe usługi koleje żelazne, samochody, samoloty, telegraf i telefon wreszcie radjo, i tymi środkami posługuje się na szeroką skalę. Mimo wszystko jednak, koń, pieszy żołnierz, i dobra droga, odgrywają w całej akcji dominującą rolę.

Polska niezbyt zasobna w mechaniczne środki transportowe i komunikacyjne, a przy tem bardzo rozległa jako teren operacyjny, brakiem

dróg bitych i dobrych sprawia zawsze wiele kłopotu dowódcom przy układaniu planów obrony i ataku.

W życiu cywilnem, drogi bite, szczególniej przy stale rozwijającym się ruchu samochowym, znaczą więcej niż linje kolejowe. Dość zbadać jaki panuje ruch towarowy pomiędzy miastem fabrycznem (jak np. Łódź) a stolicą, jak silnie obsadzone są drogi podmiejskie transportami żywności by ocenić ich wartość komunikacyjną.

W kalkulacji nawskroś finansowej dobra droga i samochód towarowy oraz autobus, są groźnym konkurentem kolei, która ma raczej zadanie przewozu towarów i osób na dużych przestrzeniach.

Ruch samochodowy między-miastowy w Polsce jest jeszcze bardzo słaby a przytem bardzo opłakany pod względem wygody, szybkości a nawet bezpieczeństwa.

Gdy cofniemy się w czasy historyczne, w epokę tworzenia się poczty konnej w Europie i jeszcze dalej, do czasów gdy Imperjum Rzymskie dzierżyło władzę nad światem starożytnym, drogi bite stanowiły największą troskę pań-

Utrzymanie władzy wojskowej nad krajami podbitymi przez Rzym, było możliwe jedynie dzięki szybkości kurjerów, pędzących po wspaniałych traktach rzymskich. Mapa dróg starożytnego świata przedstawia się jak dzisiejsze linje pociągów expresowych, tak była gęstą i daleko sięgającą, ta sieć komunikacyjna.

Nasuwa się pytanie komu należy zawdzięczyć tę sprawność komunikacji, a nadewszystko budowę i konserwację traktów rzymskich. Dowiadujemy się z bogatych źródeł historycznych że budowę dróg rzymskich prowadzono intensywnie dzięki pomysłowości, pomocy i nadzorowi armji rzymskiej.

I istotnie, nie mogło być inaczej. Żadna jednostka, żadne kolektywne wyniki nie mogą się równać z dyscypliną, sprężystością i rozmachem dzielnej armji. Należyte wyzyskanie materjalnych środków i sił ludzkich, może przeprowadzić jedynie albo armja, albo jak w naszych stosunkach, potężna kompanja finansowa.

Takie wielkie zadania współczesne jak budowa kanału sueskiego i panamskiego mogły się udać dzięki miljonom rzuconym pomysłowości ludzkiej przez bogate państwa i społeczeństwa.

Wracając do naszych opłakanych stosunków drogowych, widzę możliwość naprawy jedynie przy pomocy i inicjatywy wojska, dla którego na wypadek wojny te arterje komunikacyjne znaczą więcej nieraz niż dobra broń i pokarm.

Społeczeństwo nasze chętnie współdziała z armją i popiera jej wysiłki w wielu wypadkach. Projekt udziału armji przy odbudowie zniszczonych dróg — nie polegałby na tem by żołnierz sam tę robotę przeprowadzał, lecz raczej na oddanie inicjatywy i nadzoru przy wykonywaniu tego zadania.

Nie wiem czy niżej przytoczone szczegóły można proponować, czy znajdą one uznanie, jednak ośmielę się myśl tę szerzej rozwinąć:

Istnieje u nas obowiązek t. z. szarwarku tj. świadczenia pracy w naturze, na rzecz poprawy dróg i mostów. Jak ten obowiązek w praktyce wygląda, wiemy wszyscy doskonale, bo znamy rezultaty tej pracy. Nasi wieśniacy przejeżdżając przez most setkami i widząc rozsuwające się n. p. deski, nie kwapią się złemu zaradzić, jakkolwiek sami najwięcej z tego powodu cierpią.

Czasami wystarczy zleźć z wozu i dobić gwóźdź wystający lecz tego nikt nie uczyni, bo nikt tego za swój obowiązek nie uważa. Akcja wojska w takich wypadkach miałaby charakter dydaktyczny, i wieśniak po kilku latach współdziałania pod nadzorem wojska przy naprawie dróg, nabyłby tego poczucia obowiązku jaki posiada gasząc ogień, choć nie jego chata płonie.

Wyobrażam sobie że wystarczyłoby czasami zaledwie parę dni w roku poświęcić na pracę kolektywną by naprawić mostki i drogę przy pomocy ludności wiejskiej na znacznej nawet przestrzeni. Można znaleźć zawsze parę dni takich kiedy roboty w polu nie odciągają sił ludzkich i w takiej porze, pokazać, nauczać i naprawiać drogi pod nadzorem wojska. Trudniejsze zagadnienia jak budowa mostków, byłyby niezłem ćwiczeniem dla saperów, a zarazem wzorem dla mieszkańców wsi.

Do budowy większych objektów możnaby użyć więźniów tam gdzie są oni pod ręką w większych skupieniach.

Z czasem ludność, korzystając z dróg naprawianych własną pracą, zrozumiałaby jakie korzyści bezpośrednio przedstawia ten chwilowy lecz bardzo celowy wysiłek.

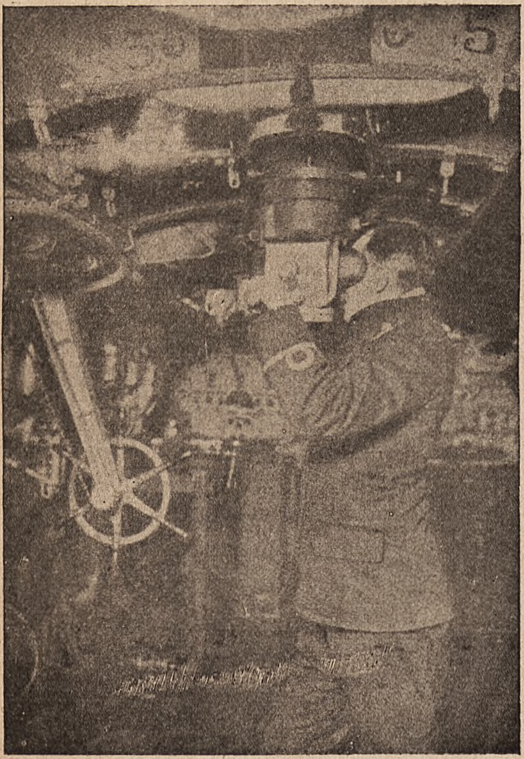
Armja polska, tą najciekawszą pracę pokojową, osiągnęłaby nietylko wielkie rezultaty, lecz nadto uznanie całego społeczeństwa.

Inż. Eug. Porębski.

Z UBIEGŁEJ WOJNY

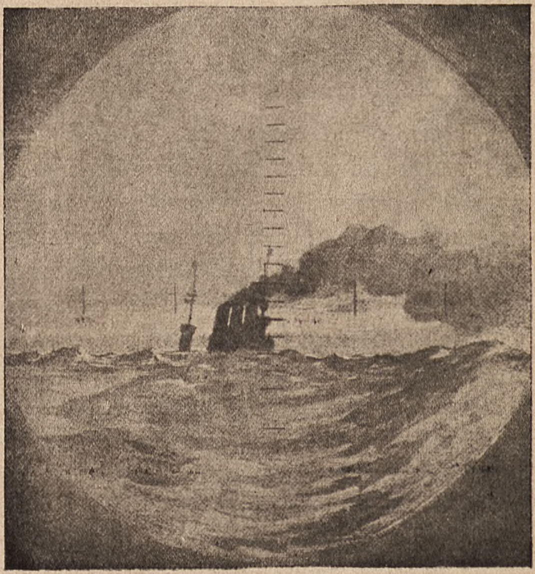
Podczas trwania wojny światowej w najściślejszej tajemnicy wszystkie sztaby utrzymywały swoje zdobycze techniczne. Dziś owe tajemnice straciły swą wartość i mogą być ujawnione. Ażeby zaspokoić ciekawość niewtajemniczonego ogółu podajemy szereg zdjęć z opisami ilustrującymi ubiegłą wojnę światową.

REDAKCJA.



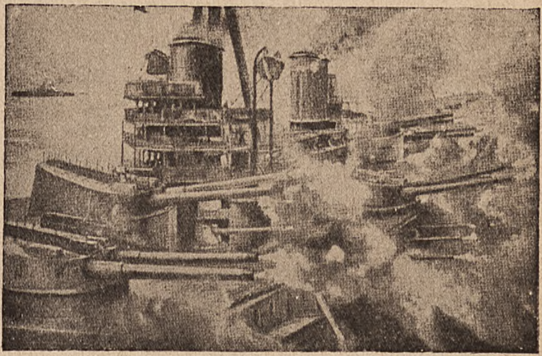
WE WNĘTRZU ŁODZI PODWODNEJ

Komendant łodzi bada powierzchnię morza przez peryskop, wystający na parę metrów ponad poziom wody. Peryskop to oko statku podwodnego; w razie jego zniszczenia lub uszkodzenia przestaje być łódź groźną dla okrętu wojennego.



Widok łodzi podwodnej, widziany przez peryskop. Kreski na fotografji pochodzą od przyrządu do mierzenia odległości.

KRĄŻOWNIK PANCERNY PODCZAS BITWY MORSKIEJ

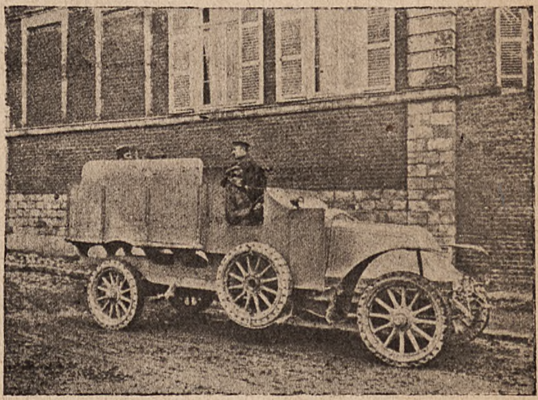




DZIAŁO PRZECIWLOTNICZE ANGIELSKIE NA PLATFORMIE KOLEJOWEJ.

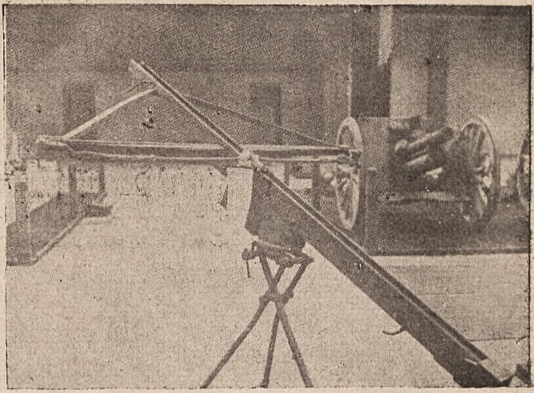
Samochód opancerzony odgrywał na froncie zachodnim wybitną rolę w wojnie światowej. W służbie wywiadowczej, jak również tam, gdzie chodziło o krótką, lecz energiczną akcję, o wywołanie popłochu, o przeszkodzenie w wykonywaniu jakichś robót wreszcie w bojach arjergardowych, samochód pancerny zastępował z powodzeniem kawalerję. Uzbrojenie jego stanowił jeden lub więcej karabinów maszynowych lub dział szybkostrzelnych, obracających się dookoła osi pionowej. Włosi posiadali samochody uzbrojone w 6 dział szybkostrzelnych. Szybkość od 25 do 60 klm. na godz. Anglicy i Belgijczycy posiadali jednostki bojowe, t. zw. szwadrony, złożone z samochodów pancernych. W skład tych szwadronów „kawalerji opancerzonej" wchodziły prócz samochodów bojowych, samochody transportowe, do przewożenia amunicji materjałów pędnych i żywności, samochód warsztatowy i lazaretowy. W skład wchodził oddział cyklistów i motocyklistów.

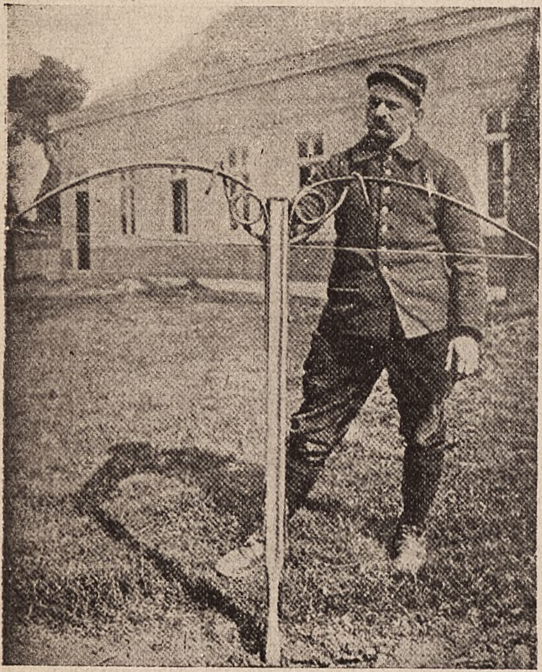
SAMOCHÓD PANCERNY



Z BERLIŃSKIEJ WYSTAWY POWOJENNEJ

Francuski miotacz min.

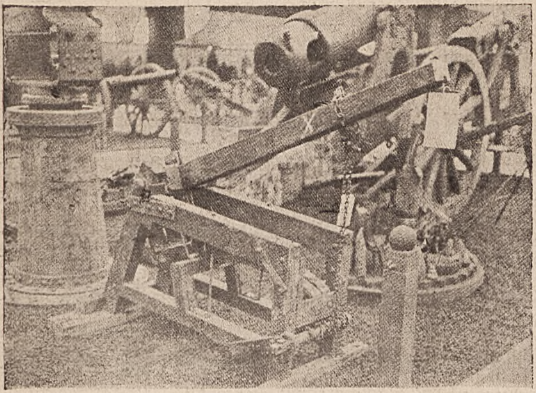




FRANCUSKI MIOTACZ MIN.

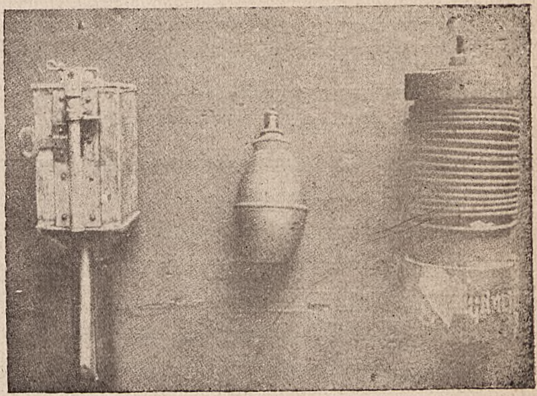
WYBUCH MINY PODZIEMNEJ.





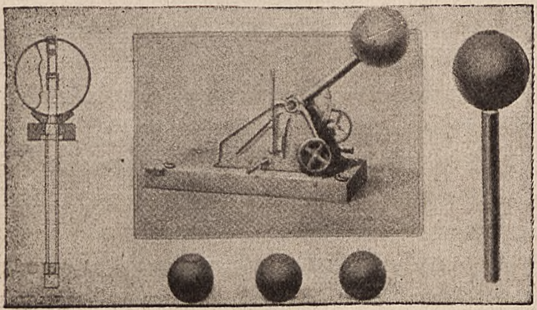
MIOTACZ MIN PODŁUG ILUSTRACJI ANGIELSKIEJ

Miotacze min są to przyrządy wynalezione jeszcze przed wojną światową. Miny, nieraz bardzo pospolitej konstrukcji (w armjach bałkańskich do tego celu były używane niejednokrotnie beczułki od piwa), zostają wyrzucane za pomocą zgęszczonego powietrza lub innego mechanizmu zupełnie bez huku; dlatego też ten rodzaj broni był używany w okopach czołowych piechoty, odległych o kilkadziesiąt nieraz metrów od nieprzyjacielskich. Donośność od kilkudziesięciu do 500 metrów, szybkość początkowa do 80 metrów na sekundę.



Z MUZEUM ZDOBYCZY WOJENNYCH W BERLINIE

Od strony lewej ku prawej: rosyjski granat ręczny; bomba z gazami trującymi; lekka mina powietrzna irancuska.



Granat ręczny — pocisk wyrzucany ręcznie przez wyspecjalizowanych miotaczy na odległość conajmniej 40—50 metrów, gdyż inaczej odłamkami mógłby poranić swoich. Broń bardzo niebezpieczna dla rzucającego, gdyż przy nieumiejętnem postępowaniu może wybuchnąć w ręku lub też przy zbyt opóźnionej eksplozji może być odrzucona z powrotem przez nieprzyjaciela i porazić swoich. Kusza ręczna francuska do miotania granatów. Zdjęcie podług ilustracji angielskiej.

WYNALAZKI I PATENTY RADJOWE

Wynalazki w życiu społeczeństw nowoczesnych odgrywają pierwszorzędną rolę. Faktycznie bardzo dużo rzeczy, które codzień widzimy i używamy zostały w naszych czasach „wynalezione", np. maszyna do pisania, telefon, tramwaj, samochód, samolot, żarówka elektryczna, dzwonek elektryczny, radjoaparat i t. d.

Życie kutluralne nowoczesnego społeczeństwa wymaga coraz więcej ulepszeń ,coraz większego i szybszego postępu, jednem słowem, coraz więcej „wynalazków". Wynalazki były dotychczas i są dziedziną pracy czysto indwidualnej. Jest to dziedzina, w której każdy człowiek, bez różnicy narodowości, religji, koloru skóry, stanowiska społecznego i t. d. może zrobić co tylko zechce i co potrafi. Zbiorowych wynalazków faktycznie mamy bardzo mało; nawet wynalazki, zgłaszane przez firmy, są przeważnie dziełem pojedyńczych osób: inżynierów, robotników i t. d. Rzecz jasna, każdy twórca nowej rzeczy, każdy wynalazca chce i powinien być swoją pracą wynagrodzonym i to należycie wynagrodzonym... albowiem praca wynalazcy jest zupełnie niewspółmierną z pracą zwykłą... o ośmiogodzinnym dniu pracy żaden wynalazca nie myśli... rozgorączkowany swoją ideą, pracuje często niedosypiając i niedojadając całe lata... aż po wielu wysiłkach uda mu się stworzyć rzecz pożyteczną. Jak mówi Edison, jeden z genjalnych wynalazców: „w każdym wynalazku mamy jeden procent inspiracji i 99 proc. transpiracji". W czasach starożytnych, gdy nie znano prawa patentowego, jedynym sposobem eksploatowania wynalazku — było ukrywanie go i fabrykowanie danego przedmiotu w ten sposób, żeby o metodach fabrykacji nikt nie wiedział. Rezultatem tego było to, że z biegiem czasu odnośne wynalazki wraz ze śmiercią osób, które je stworzyły, znikały z życia ludzkiego... w ten sposób stracono metodę fabrykacji osławionej stali damasceńskiej oraz egipski sposób balsamowania.

Ażeby zapewnić całej ludzkości korzystanie z wynalazków pojedyńczych osób i z drugiej strony, żeby dać możność tym osobom należytego wynagrodzenia za ich pracę — stworzono we wszystkich państwach prawo patentowe. Zasadą tego prawa jest ogłoszenie wynalazku w ten sposób opisanego, żeby każdy po przeczytaniu jego mógł takowy wykonać, z równoczesnem nadaniem wynalazcy monopolu eksploatacji, względnie fabrykacji danego, wynalezionego przez niego przedmiotu na przeciąg 15 lat. W ten sposób wynalazca może być wynagrodzony za swoją pracę, z drugiej strony, po wygaśnięciu patentu, wynalazek staje się własnością całej ludzkości. Im lepszem jest prawo patentowe w danym kraju, im ściślej jest przestrzeganem, im surowiej są karane osoby wykraczające przeciwko temu prawu, tem większym jest ekonomiczny i kuturalny rozwój danego kraju: tak jest np. w Stanach Zjednoczonych, tak jest w Belgji, Niemczech i t. d.... Uważam, że to samo powinno być i u nas w Polsce, jeżeli niechcemy pozostać wtyle.

Rzecz jasna nie każdy wynalazek jest pożyteczny i nie każdy wynalazek przedstawia realną wartość pieniężną. Na 100 zgłaszanych patentów, przeważnie tylko 2 przedstawiają pewną wartość, ale te dwa mogą być tyle warte, że pokryją koszty tych 98, które dajmy na to, są nic nie warte. Jeżeli zatem pewien wynalazca zgłosi 100 patentów nic nie wartych i 2 o dużej wartości, to rzecz jasna, te 2 mogą i powinny zapłacić mu wszystkie jego trudy i fatygi... W każdym razie i państwo i społeczeństwo dbające o swój rozwój powinny popierać wynalazców w tym sensie, że każdy dobry wynalazek powinien być sowicie opłacony... Jedynym sposobem racjonalnym uskutecznienia tego jest dobre prawo patentowe i surowe ściganie wszystkich bez wyjątku, wykraczających przeciwko temu prawu.

Rzecz jasna — w nowem państwie, tak jak np. w Państwie Polskiem, gdzie nie mamy tradycji wynalazków, przy niezbyt silnie rozwiniętym przemyśle, żeby pobudzić działalność wynalazczą, uważam za racjonalne popieranie wynalazków i w inny sposób. Człowiek, mający skłonności wylazcze nie odrazu może zrobić dobry wartych wynalazków, a potem dopiero zrobić dokonać 100 mniej dobrych lub wręcz nic niewartych wynalzków, a potem dopiero zrobić coć bardzo pożytecznego... Jednak żeby było to „potem" trzeba żeby on nie ustawał w swojej pracy... trzeba, żeby nie opuszczał rąk.. a w tym

celu pewne resorty ministerjalne, zainteresowane w pewnych działach techniki, mogą mu udzielać w tej lub innej formie subwencji materjalnych w celu zachęcenia go do dalszej pracy. W ten sposób postępują równie pewne firmy przemysłowe i zawsze im się to opłaca.

Rzecz jasna dla wynalazców zwykle najciekawszemi są tylko nowe dziedziny techniki, tak iak np. w swoim czasie eletrotechnika i jak obecnie jest radjotechnika.

W radjotechnice wszystko od początku do końca było, lub jest jeszcze chronione patentem, np. układ reakcyjny (sprzężenia zwrotnego), superheterodyna, audjon, neutrodyna, ultradyna i t. d. i t. d., niektóre patenty radjowe już się skończyły i stanowią własność publiczną, np. detektor stykowy. Większość jednak jest jeszcze chronioną takim lub innym patentem... jest zatem m o n o p o l e m właściciela patentu. Patenty radjowe skoncentrowane są we wszystkich prawie państwach w rękach wielkich koncernów radjowych. Tak np. w Ameryce głównymi właścicielami patentów radjowych jest T-wo Radiocorporation of America, Hazeltine Corporation, Wester-Eletric i t. d., w Anglji — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., we Francji Société Française Eléctrique „S. F. R.", w Niemczech „Telefunken", w Polsce, właścicielem dużej grupy patentów jest „Polskie Towarzystwo Radjotechniczne ‚P. T. R.". Notabene w Polsce, na ziemiach byłego zaboru pruskiego na zasadzie Traktatu Wersalskiego obowiązują dawne patenty Rzeszy Niemieckiej, które należą do „Telefunken".

Niesłusznem jest zdanie, że duże firmy radjowe monopolizują, dzięki swoim patentom, przemysł radjowy i przez to uniemożliwiają rozwój firm konkurencyjnych i hamują wogóle rozwój radjotechniki. W rzeczywistości sprawa ta przedstawia się zupełnie inaczej. Ponieważ patenty są monopolem i w interesie rozwoju przemysłowego i kulturalnego państwa jest najściślejsza ochrona tego monopolu, przeto słuszne jest korzystanie dużych koncernów z patentów, które im dają na pewne przedmioty monopol. Chcąc jednak monopol ten utrzymać firmy radjowe muszą swój pakiet patentowy stale uzupełniać i odnawiać, gdyż część patentów stale upada, dzięki skończeniu się ich terminów. A zatem firmy radjowe powinny z jednej strony stale zgłaszać nowe patenty z drugiej — kupować je od poszczególnych wynalazców. W ten sposób indywidualna praca wynalazcy jest zawsze opłaconą. Notabene wynalazca radjowy niekoniecznie potrzebuje sprzedawać swoje wynalazki dużym koncernom; może on założyć własne przedsiębiorstwo na zasadzie własnych patentów. W każdym razie w interesie każdego poszczególnego wynalazcy leży, żeby patenty były rzeczywiście tem, czem być powinny t. j. silnym, chronionym przez prawo, monopolem właściciela patentu, niezależnie od tego kim jest ten właściciel. Jeżeli patenty w danym kraju nie są należycie chronione, to nawet bardzo dobre wynalazki nie posiadają żadnej wartości dla wynalazcy, ponieważ producent nie może mu zapłacić (względnie bardzo mało), gdyż zysk producenta składa się w tym wypadku tylko z normalnych zysków fabrykacyjnych, które ze względu na istniejącą w tym wypadku konkurencję są zamałe, żeby coś poważniejszego można było zapłacić wynalazcy. A zatem niedostateczna ochrona patentów godzi przedewszystkiem w wynalazcę... krzywdzi ona tego co w daną rzecz włożył najwięcej, krzywdzi tego, co nieraz szedł do celu przez niesłychane trudności i zużył najwięcej fizycznej i umysłowej energji.

W dziale patentów radjowych a raczej ich eksploatowania zagranicą wytworzył się pewien „usus" mojem zdaniem bardzo właściwy. Polega on na tem, że wielkie koncerny radjowe, mające w swym ręku większość patetów radjowych, ustępują swoje prawa mniejszym firmom na zasadzie t. zw. licencji, znaczy to, że mała firma radjowa, która zawarła umowę z właścicielami patentów płaci im pewien procent od wyprodukowanych przedmiotów lub też płaci np. od ilości gniazd lampowych i t. d. W ten sposób dana firma radjowa korzysta z prawa monopolu, z drugiej strony duży koncern ma wpływy stałe za patenty, z których może opłacać wynalazców. Przy właściwej organizacji i dostatecznych wpływach duże koncerny mogą, jak np. Radiocorporation of America, płacić wynalazcom duże sumy, jak np. 100.000 dolarów za patenty Armstronga i t. p. Radiocorporation jednak zawierając umowy licencyjne z firmami żąda od nich gwarancji minimalnej opłaty za licencje 100.000 dolarów rocznie. Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że przez takie stawianie sprawy Radiocorporation zabija przemysł radjowy i t. d., tymczasem jak wiemy przemysł radjowy w Stanach Zjednoczonych kwitnie i ra-

djo w Ameryce, jest siódmym z rzędu wielkim przemysłem. Rzecz jasna koncerny radjowe chcąc mieć własne wynalazki muszą również utrzymywać bardzo kosztowne laboratorja i wydawać ogromne sumy na eksperymenty, gdyż gdyż same wynalazki z „głowy" nie przedstawiałyby zbyt dużej wartości. Stąd wniosek słuszności tego co powiedziałem wyżej, że pierszym warunkiem rozwoju przemysłu w każdym kraju jest dobre prawo patentowe i ścisłe i efektywne jego stosowanie bez jakickolwiek wyjątków.

O słuszności tego co wyżej powiedziałem może się każdy przekonać na własnej skórze, realizując własne patenty w różnych krajach. Tam gdzie prawo patentowe jest lepszem i ściślej przestrzeganem, tam lepiej za patenty płacą (np. Stany Zjednoczone, Anglja, Niemcy). Tam gdzie prawo patentowe jest gorsze lub mniej przestrzegane — patenty nie są wiele warte.

Nakoniec pozwolę sobie zwrócić uwagę pp. wynalazców, jeszcze na jedną okoliczność. Jeżeli dana firma danego patentu nie chce kupić, oświadczając (jak zwykle w takich wypadkach się pisze) „że po zbadaniu patentu eksperci firmy orzekli, że firma go niepotrzebuje lub nie interesuje się", to nie znaczy bynajmniej, że patent nic nie wart, lub że dana firma jest złego mniemania o wynalzcy. Firma częstokroć nie kupuje patentu z różnych powodów, np. z tego powodu, że należy on do grupy patentów, które dana firma nie potrzebuje, lub dlatego, że uważa, że w daną rzecz trzeba włożyć dużo pieniędzy, a tymczasem nie chce robić nowych eksperymentów, i t. d. Nakoniec jeżeli nawet dany patent jest nic nie wart, to nie trzeba opuszczać rąk... Trzeba go rzucić, zrobić nowy wynalazek. Na polu wylazczem tylko ogromna wytrwałość i stała konsekwentna praca mogą doprowadzić do celu.

Sądzę, że powyższe wyjaśnienia będą pożyteczne i dla polskich wynalazców i tych sfer, które są zainteresowane rozwojem naszego przemysłu. Wynalazki i patenty są rzeczą nadzwyczaj ważną i o tem zapominć nie można.

Inż. Józef Plebański.

CO MOŻNA JESZCZE WYNALEŹĆ W KINEMATOGRAFJI?

Niezmiernie interesującem zajęciem jest przeglądanie nowych zgłoszeń patentowych i patentów już wydanych, szczególniej w krajach najbardziej uprzemysłowionych, jak Anglja, Ameryka lub Niemcy.

Od lat kilkunastu jednym z najważniejszych działów w dokumentach patentowych jest kinematografja. W kinematografji zarówno jak i we wszystkich innych dziedzinach wynalazczości, wśród szeregów mniej lub więcej udatnych projektów spotyka się bardzo rzadko coś rzeczywiście nowego i praktycznego. Przeważnie ma się do czynienia z powtarzanemi ciągle na różny sposób rozwiązaniami, oddawna roztrzygniętemi lub uznanemi za nierozstrzygnięte — coś w rodzaju **Perpetum Mobile** lub **Kwadratury Koła,** nad któremi głowili się wszyscy prawie technicy i matematycy w czasach dawniejszych, Umysły lotniejsze szybko zorjentowały się, że zadania te są nierozwiązalne — przeciwne logice i prawom natury, lub też, że rozwiązania ich szukać należy na pewnej drodze. Na długo naprzykład przed wynalezieniem aeroplanu, kiedy z pracy w tym kierunku powszechnie żartowano i kiedy wielu ludzi nauki uważało kwestję tą za absurd, umysły lotniejsze doskonale rozumiały, że sprawa zasadniczo jest rozwiązana, że pozostaje jedynie znaleźć nowy, lekki silnik.

W kinematografji pozostało do rozstrzygnięcia wiele jeszcze zadań, na które ciągle napływają dziesiątki rozważań, które jednak praktycznie dotąd rozwiązane nie zostały i nie mogą być rozwiązaen, dopóki nie zostanie odkryte nowe prawo lub wynaleziony nowy pośrednik.

Jedynm z takich zadań jest **kinematograf stereoskopowy,** dający złudzenie bryłowatości.

Na wystawie kinematograficznej w mies. wrześniu w Warszawie wystawiłem kinematograf stereoskopowy własnego pomysłu, zbudowany już przeszło 20 lat temu. Aparat ten składa się z dwóch aparatów, jeden obok drugiego, które rzucają na ekran obrazki na zmianę w jedno i to samo miejsce. Filmy te wykonywane były temi samemi aparatami, przez dwa objektywy, tak jak w zwykłym aparacie stereoskopowym.

Obrazy zatem na obu filmach były prawie identyczne, różniły się jednak nieznacznie między sobą, tak jak różnią się obrazy widziane jednocześnie przez lewe i prawe oko. Kąty patrzenia są różne, wzajemne zatem położenie oddzielnych przedmiotów i kształty są różne i to właśnie daje nam wrażenie bryłowatości, perspektywy.

Aparat ten zatem rzucał na ekran na zmianę obrazki zdjęte z dwóch różnych punktów, czyli obrazki nieco różniące się między sobą. Ponieważ następowały one szybko jeden po drugim, widzieliśmy na ekranie zarysy, konturów podwójne, czyli dwa obrazy naraz. Nie dawało to jednakże stereoskopowości. Należało wykombinować urządzenie takie, aby prawe oko widza, widziało tylko jeden z tych obrazów, obrazki rzucane z prawego aparatu, a lewe z lewego. W ten sposób oba oczy widziały na ekranie to, co widzą w rzeczywistości, t. j. dwa obrazy i kojarzyły je bezwiednie w jeden obraz bryłowaty, tak jak przy patrzeniu wprost.

Zadanie to rozwiązałem w sposób następujący: widz trzymał przed oczyma tarczę z dwoma otworami na oczy; przed otworami temi obracało się skrzydło, kolejno zasłaniające otwory, tak że ekran widoczny był raz przez lewe oko, następnie przez prawe i t. d.; przed obu soczewkami (objektywami), rzucającemi dwa obrazy na ekran, obracało się podobne skrzydło, na ekranie, zatem w każdej chwili odbijał się tylko jeden obraz, raz prawy, raz lewy. Aparat projekcyjny połączony był elektrycznie z przyrządem przed oczami w ten sposób, że oba skrzydła kręciły się synchornicznie, jedno oko zatem widziało tylko obrazy rzucane przez jeden aparat, drugie przez drugi. Ponieważ tarcze te obracały się bardzo szybko, odsłaniając na zmainę po 10 do 15 obrazków na sek. z każdej filmy, oko zatem miało wrażenie ciągłości, tak jak w zwykłym kinematografie, z tą różnicą, iż otrzymywało się złudzenie bryłowatości.

Oto cała zasada.

Aparat działa bardzo sprawnie i dawał bardzo piękny efekt.

Kwestja jednakże rozstrzygnięta nie została... i nie jest rozstrzygniętą do dziś dnia. Oto wielką niewygodę przedstawiają oddzielne przyrządy dla każdego widza. Przy większej ilości widzów, jest to niepraktyczne i wskutek tego zastosowania szerszego mieć nie może.

Inni próbowali używać zamiast skrzydła, obracającego się przed oczami, innych sposobów. Najprostszym okazało się użycie okularów o szkłach o dwóch barwach, wzajemnie znoszących się, naprzykład zielonej i czerwonej. Przed jednym objektywem umieszczali szkło czerwone przed drugim zielone. Oko nieuzbrojone widziało naturalnie dwa obrazy, czyli kontury podwójne, zielony i czerwony. Przy użyciu kolorów oka ze szkłem czerwonym widziało obraz czerwony, zielony zaś znikał i vice versa. W ten sposób otrzymywało się stereoskopowość. Zawsze jednak w praktyce oddzielne okulary stały na drodze szerszemu rozpowszechnieniu się podobnych pokazów.

Bardzo dowcipnym choć najmniej praktycznym był projekt zastosowania tutaj **polaryzacji** promieni świetlnych. Oto wiadomo, że promień przechodzący przez szereg ukośnie ustawionych płytek szklanych lub przez ukośnie stojącą do promienia płytkę Nikolsa, polaryzuje się, czyli przechodzi nawylot tylko częściowo, jakgdyby warstwami, dajmy na to, poziomemi. Jeżeli płytkę obrócimy pod innym kątem, promienie przechodzić będą warstwami w innej płaszczyźnie, dajmy na to pionowej. Jest to niezmiernie ciekawy objaw fizyczny. Jeżeli teraz patrzeć będziemy na obraz, jaki dają promienie spolaryzowane, przez podobną płytkę, do oka naszego dochodzić mogą tylko te promienie, które przechodzą przez płytkę, inne zaś będą zatrzymywane. Jeżeli naprzykład rzucimy na ekran obraz przez płytkę polaryzującą światło poziomo, obraz taki widzieć można będzie tylko przez płytkę ustawioną tak, aby przepuszczała promienie poziome (lub gołem okiem). Jeżeli przed drugiem okiem stać będzie płytka polaryzująca pionowo, oko to widzieć będzie ciemny ekran.

Sposób, jak widzimy, bardzo dowciwpny, równie jednak niepraktykowany jak poprzednie.

Zadanie zatem dotąd nierozwiązane.

Praktycznym będzie jedynie taki sposób, który pozwoli widzieć na ekranie stereoskopowo bez żadnych oddzielnych dla oczu przyrządów.

Czy kwestja ta teoretycznie jest rozwiązalna?

Dotąd bezsprzecznie nie. Nie ma na to sposobu i być nie może. Nie może być, dopóki nie zostanie odkryty albo wynaleziony sposób łatwego, a nieszkodliwego jakgdyby polaryzowania naszych oczu lub naszego mózgu, tak aby jedno oko widziało pewne tylko promienie. Polaryzo-

wanie takie odbywaćby się mogło czy to przy pomocy promieni podobnych do promieni radjowych, któremi przesycałoby się widownię, czy też w ten sposób, że każdy widz przechodząc do sali podlegałby na chwilę działaniu odrębnemu dla obu oczu, któreby na pewien czas polaryzowało nerwy oczne, czy w inny sposób. Dotychczas jednak czegoś podobnego nie odkryto. Pole dla wynalazców i uczonych wdzięczne.

Projektor w tym celu mógłby być podwójny, jak wyż. opisany, lub jeden z jednego objektywu, drugi z drugiego, a to przy pomocy pryzmatów lub luster. Oddalenie od siebie objektywów przy zdejmowaniu obrazów z natury mogłoby być różne: im dalej rozstawione, tem silniejsze złudzenie bryłowatości i perspektywy. Są to już szczegóły łatwe do przeprowadzenia.

Wyobraźmy sobie teraz efekt, jaki daje taki wypukły obraz. Widzielibyśmy już nie obraz, jak dzisiaj, lecz czulibyśmy, iż znajdujemy się sami pośród osób lub przedmiotów widzianych. Dodajmy do tego barwy naturalne i głos zsynchronizowany z obrazem, a otrzymamy wszystko, o czem można marzyć.

O kwestji kinematografji barwnej i synchronimie dźwiękowym powiem kiedyindziej.

Inż. Kazimierz Prószyński.

ODKRYCIE NAJWIĘKSZEJ GŁĘBOKOŚCI MORSKIEJ

Nie tak dawno temu, niemiecki krążownik „Emden", odkrył podczas swej podróży z Celebes do Kiusznu największą głębokość morską, sięgającą według pomiaru 10290 m. Głębokość ta znajduje się o 40 mil morskich na wschód od wysp Filipijskich w obszarze, który uchodzi za największą otchłań morską i w którym w dawniejszych latach dokonywano liczne pomiary. W roku 1895 angielski okręt wojenny „Penguin", znalazł tam głębokość 9427 m., w roku 1899, amerykański parowiec kablowy „Nerro" odkrył głębokość 9636 m., a w roku 1912, niemiecki okręt pomiarowy „Planet" trafił na miejsca najgłębsze (9788 m.), które dotąd uchodziło za największą głębię morską na kuli ziemskiej.

W dotychczasowych pomiarach głębokości morskich posługiwano się wyłącznie pionem z drutu, który dla jednego pomiaru, wymaga 3 — 4 godzin czasu, a oprócz tego mierzy z dokładnością niedostateczną.

Krążownik „Emden", dokonał pomiaru za pomocą tak zwanej metody odgłosowej, polegającej na mierzeniu czasu, jaki potrzebuje huk, wytworzony na dnie okrętu, aby dotrzeć do dna morskiego i powrócić do okrętu. Metoda taka posiada tę nieocenioną korzyść, że za pomocą pionu odgłosowego można w szybkiej kolejności dokonać całej serji pomiarów, dających w zestawieniu dokładne odzwierciedlenie dna morskiego. Ponadto można po barwie dźwięku echa (ostre, przerywane, niewyraźne) wnioskować o właściwościach dna morskiego. (Skaliste, spadziste, bagniste).

Pomiar metodą odgłosową, polega na znajomości szybkości głosu w wodzie morskiej, która zależy od temperatury, zawartości soli i ciśnienia. Pierwotnie ustaolno tę szybkość na 1470 m/sek.), i według niej krążownik „Emden" obliczył największą głębokość morską przez siebie zmierzoną. Według najnowszych badań okazuje się, że szybkość głosu 1470 m/sek. w wodzie morskiej jest zamała i że powinna ona wynosić conajmniej 1490 m/sek. Uwzględniając jeszcze to, że na większych głębokościach panuje ciśnienie (które przeciętnie wzrasta o 1 atm. co 10 m. głębokości wody), wzrastające już nieproporcjonalnie do głębokości, profesor Maurer z kierownictwa niemieckiej marynarki wojennej oblicza szybkość głosu w wodzie dla dużych głębin morskich na 1542 m/sek. Jeżeli przyjąć szybkość, podaną przez profesora Maurera za podstawę do obliczenia, to głębokość morska z gruntowaną przez krążownik „Emden", powinna wynosić 10793 m. W każdym razie najnowszy pomiar krążownika „Emden", przysporzył nauce cenną wiadomość.

E. M.

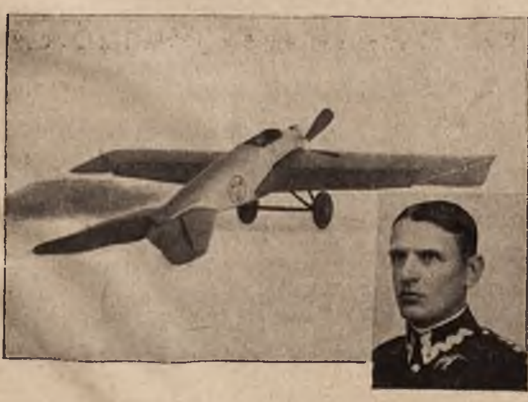
BEZPIECZEŃSTWO LOTU

Przez zastosowanie w samolotach nowych sposobów sterowania, jeden z naszych wynalazców, inżynier pilot pułkownik Sarnowski stara się rozwiązać przynajmniej w części zagadnienie bezpiecznego latania.

Zadanie to rozwiązuje kompromisowo drogą aerodynamiczną, t. zn., że w tym wypadku pozostanie na uboczu działanie silnika, a przez zastosowanie urządzenia swojego pomysłu, równoważąc w zestawieniu osiągnięte wyniki aerodynamiczne strony dodatniej z ujemnemi, stara się zbliżyć do celu. Pomimo bardzo szybkiego rozwoju techniki lotniczej, pomimo uzgodnienia teorji z praktyką, wszelkie rozwiązanie lotnicze musi jeszcze kroczyć drogą kompromisu, a w danym wypadku posiadając npr. profil skrzydła obliczony na większą szybkość, czyli minimum *kx*, traci odpowiednio na nośności — czyli zmniejsza *ky* i odwrotnie.

Ze współczynnikami *kx* i *ky*, t. j. oporem i wyporem, wiążą się wszystkie aerodynamiczne rozwiązania w dzisiejszej technice lotnictwa. Podajemy powyższy artykuł, aby w szerszych kołach czytelników wzbudzić zainteresowanie i polemikę dla której otwieramy łamy naszego pisma.

REDAKCJA.



Bezpieczeństwo latania zostanie przynajmniej częściowo rozwiązane, jeżeli wrazie nieposłuszeństwa silnika przy przymusowem lądowaniu, ześlizgując się jak najłagodniej i przy jaknajmniejszej prędkości v, zacznę się zbliżać do miejsca lądowania. Tak więc z jednej strony mogę rozporządzać czasem na wyszukanie odpowiedniego miejsca na lądowanie, z drugiej strony, posiadając w locie końcowym małą prędkość, mogę lądować już na małem i mniej odpowiedniem miejscu. Osiągnąć to mogę przez jaknajlepsze *ky* — czyli nośność skrzydła, która jak zaznaczyłem na wstępie, nie odpowiada jaknajlepszej prędkości lotu związanej z jej mniej korzystnym współczynnikiem na opór — *kx*.

O ile *v* jest zależne od współczynnika *ky*.... albo według Prandtl'a Ca, to pytanie wyświetla najprościej wzór na szybkość, który podaje jak następuje:

$$V = \sqrt{\frac{p}{ky}}\text{, zaś } V_{min} = \sqrt{\frac{2g}{\lambda} \cdot \frac{1}{Ca_{max}} \cdot P}$$

gdzie p oznacza obciążenie m^2 skrzydła w kg.

Jeżeli jednak chcę latać prędko, nie zatracając cech samolotu, które właśnie wyróżniają go od innych środków komunikacyjnych, czyli w tym wypadku rezygnuję z jaknajlepszego *ky* i wybieram lepsze *kx*, to wzamian tego, urządzeniem swojego pomysłu stwarzam sobie możność w razie potrzeby oddziaływania na powiększenie *ky*, rezygnując znowu z lepszego *kx*.

Najprostszym środkiem oddziaływania na powiększenie *ky* w raz obranym profilu skrzydła, jest obmyślenie jaknajprostszego urządzenia, zmieniającego profil. Podobnym środkiem jest zastosowane przezemnie urządzenie jednej lotki wzdłuż tylnej części całego skrzydła (na wzór lotek dzisiejszych), które pilot w razie potrzeby może dowolnie przez pedał nożny zaginać odpowiednio na dół. Załamując obrany profil skrzydła, powiększa się wartość jego ca, albo *ky*, które są funkcjami kąta natarcia. (Zmiana profilu inną metodą, lub też powiększanie powierzchni nośnej w skrzydle podczas lotu, uważam za niebezpieczne i mechanicznie trudne do wykonania).

Jak wykazały doświadczenia w laboratorjach aerodyn. Prandtl'a i Eiffel'a (porównaj profile 393, 394, 395, i 111 A_1, 111 A_2, 111 A_3) do tego rodzaju zmiana profilu, poczynając od kąta natarcia $i = 0^0$ wdół, powiększa wartość *ky* od 60%, a nawet 70% wgórę, podczas kiedy *kx* rośnie nieznacznie, tak że stosunek *kx/ky* jest nawet znacznie lepszy od normalnego. Od $i = 0^0$ do 3^0 rośnie stosunkowo zawsze więcej wartość *ky* i dopiero mniej więcej od $i = 4^0$ wzrasta stosunkowo więcej wartość *kx*, która ostatecznie przy większych kątach natarcia utrzymuje się mniej więcej niezmiennie.

Również i zaginanie do góry ruchomej części profilu odda swoje usługi. Zmniejsza wprawdzie

z jednej strony znacznie *ky*, z drugiej strony stosunkowo i procentowo zmniejsza natomiast więcej *kx*, szczególnie przy małych kątach natarcia, czyniąc naogół stosunek $\frac{ky}{kx}$ o wiele lepszem od układu normalnego.

Jest zatem rzeczą dość jasną, że zmiana spółczynników, które, jak już zaznaczyłem, są funkcjami kątów natarcia, wpłynie i na zmianę normalnej krzywej mocy T_2, wymaganej przez płatowiec w locie, która charakteryzuje wydajności lotnicze danego płatowca. Zależność jej od wymienionych spółczynników wyświetli następujące równanie:

$$T_2 = G. \frac{Kx}{Ky} .V$$

gdzie G oznacza ciężar płatowca w locie.

Zmienianie tym sposobem spółczynników w locie, wpływających na charakterystykę wydajności lotniczych, jest poniekąd nowością i dopiero praktyczne wypróbowania tego wyda o tem najlepszy sąd.

Powiększenie wartości *ky* w raz obranym profilu wpłynie bardzo znacznie i na wydajność przy wznoszeniu się płatowca do góry tak, iż na wysokości 1000 mtr. skróci czas wznoszenia się prawie do 50%. Ta sama droga prowadzi i do skrócenia wybiegu przy starcie. Większa wartość *ky* wpływa również bardzo znacznie na łagodne opadanie płatowca w locie ześlizgowym, przedłużając czas jego opadania do 60%.

Jak już nadmieniłem, dowolną zmianę profilu rozwiązałem przez pedał nożny, z którym w dzisiejszych płatowcach łączy się ster kierunkowy. Wykluczając zatem powyższy ster, należało obmyśleć inne dostateczne sterowanie, jednak proste, łatwe i pewne, pozbawione nadzwyczajnych mechanicznych kombinacyj i podobne do obecnego. Zatem musiałem je skupić tylko w ręce pilota.

W tym celu umieściłem ukośnie na końcach skrzydeł lotki sterowe, zaś w ogonie — dwie oddzielne zwrotnie sterowe (zamiast 2 części steru wysokości) również ukośnie. Osie obrotowe lotki sterowej i zwrotni sterowej prawej strony płatowca są do siebie prostopadłe i w użyciu skombinowane na dźwigni ręki prawej (nie jak dotychczas kombinuje lotka z lotką). Zupełnie podobnie ma się rzecz z dźwignią ręki lewej, łączącej w użyciu stery lewej strony płatowca.

Przeto pilot steruje dwiema dźwigniami, które w razie potrzeby może prowadzić jedną ręką, ponieważ one przedstawiają jeden okrągły drążek, wzdłuż przepołowiony, u góry z rękojeściami na zewnątrz. Działanie sterów przedstawia się następująco:

Przez przechylenie obu dźwigni do siebie (nawet i jedną ręką), zagina się obie zwrotnie do góry, przez co następuje lot wznoszący, natomiast przez odchylenie dźwigni — lot na dół. Przez przechylenie naprz. dźwigni ręki prawej w stronę prawą, zagina się prawą lotkę sterową do góry, przez który to ruch następuje przechylenie się płatowca z równoczesnym zawrotem w stronę prawą. Podobnie ma się rzecz z dźwignią ręki lewej. Są to więc cztery ruchy zasadnicze, z których następnie mogę wyłonić ruchy pośrednie, naprz. przechylić dźwignię ręki lewej w stronę lewą, z równoczesnem przechylaniem jej do siebie, względnie od siebie, przez który to ruch wykonam płatowcem spiralę do góry, względnie na dół w stronę lewą.

Owe ruchy pośrednie mogę następnie wzmocnić — względnie osłabić pedałem nożnym. Tak naprz. w pierwszym wypadku spirali, załamując pedałem podłużną lotkę ku dołowi, przyspieszę prędkość wznoszenia się w spirali, natomiast w drugim wypadku spirali, tym samym ruchem, odpowiednio wykonanym, spowoduję bardzo łagodne opadanie w spirali, względnie nawet krążenie w poziomie. Podobnie też odwrotnym ruchem lotki podłużnej, t. j. załamaniem jej do góry, czyli osłabieniem nośności skrzydła, można w pierwszym wypadku przy spirali wywołać również krążenie w poziomie.

Wzajemna niezależność lotek od siebie, jakoteż i zwrotni sterowych, oraz ich wzajemne przeciwne działanie podczas lotu, odda wielkie usługi przy wykonywaniu spirali w locie, a szczególnie przy wpadaniu w korkociąg, który pilot może przerwać dźwignią drugą (przeciwną) używając jeszcze do pomocy pedału. Przez wzajemnie prostopadły układ lotki sterowej i zwrotni sterowej danej dźwigni, jest płatowiec zabezpieczony przed usuwaniem się na skrzydło.

W razie niespokojnej pogody mogę przez automatyczne urządzenie rozchylić nieco dźwignię i wychylić obie lotki sterowe lekko do góry, powiększając tym sposobem w płatowcu automatycznie jego stateczność poprzeczną. Jakkolwiek ukośne mocowanie zwrotnic sterowych w ogonie powiększyło jego powierzchnię, zwiększając tem

samem i wartość *kx*, to jednak przez ten kompromis zyskuję to także doborem dobrego profilu dla kadłuba i t. d. Najlepszym dowodem wszystkiego są wyniki badań, dostarczone przez Instytut Aerodynamiczny, które zupełnie odpowiadają obliczeniom i założeniu konstruktora, dając w modelu, jako „finisz" dobroci samolotu nieco więcej jak 8, względnie według Prandtl'a 0,12, a w rzeczywistości 0,10—0,11, co odpowiada najzupełniej nowoczesnym wymaganiom.

Uważam, że obawa przed zachowaniem kierunku w locie jest narazie zbyteczna, jeżeli każdej chwili mogę płatowcem zawrócić w dowolną stronę, tembardziej, jeżeli dla działania odnośnie zachowania obranego kierunku lotu, umieściłem pod kadłubem statecznik pionowy, do którego umocowano płozę ogonową.

Do rozstrzygnięcia pozostaną pytania odnośnie lotów akrobatycznych, do których będzie można przystąpić dopiero po praktycznem wypróbowaniu zalet płatowca i jego reagowaniu w lotach, dotychczas wymienionych.

Całość stanowi nowość, którą opracowałem już przed laty i oparłem na stosunkowo szczupło dotychczas wykonanych doświadczeniach laboratoryjnych, i tych, jakie posiadamy tylko w teorji odnośnie zmieniania profilu. Znajdziemy tu wiele nowych pytań, odnośnie lądowania, które teorja nie wyświetli jasno i szczegółowo. Dopiero jedynie praktyczne doświadczenie z tego pola, które początkowo przeprowadzając na małym płatowcu sportowym, mogą wykazać cechy strony dodatniej i ujemnej, według których następuje zwykle udoskonalenie. Każda bowiem nowość, czy też wynalazek, przedstawia swoją wartość po praktycznem wykonaniu, wypróbowaniu i zastosowaniu.

Czy zatem rzecz i myśl, która nie sprzeciwia się teorji i zasadom danej dziedziny technicznej, należy popierać, czy też ją w zarodku dusić, — te pytania pozostawiam otwarte.

Inż. Stanisław Sarnowski
ppłk.-pilot em.

DUCH CZASU

Każdy wiek lub mniej-więcej podobny okres czasu dziejów świata Historja, historycy określają, nazywają jakimś krótkiem mianem, znamionującem króciutko lecz dosadnie i właściwie ten okres dziejów. A więc odróżniamy w historji wiek feudalny, humanizmu, wielkich odkryć i wynalazków i t. d. Niedawno ubiegły wiek XIX-ty powszechnie już ma ustaloną nazwę. Oto zwiemy go: wiekiem pary i elektryczności. W istocie tak jest. Zaprzągnięcie przez Człowieka do służby dla dobra całej Ludzkości niewinnej pary i nieuchwytnego pioruna zmieniło do gruntu zewnętrzny i wewnętrzny ustrój wszystkich społeczeństw i narodów na całej kuli ziemskiej. Para i elektryczność jednocześnie dały możność rozradzania się i opanowania globu ziemskiego przez słabego i małego człowieka w nieznanych dotychczas granicach i stopniu. Również para i elektryczność dają możność osiągnięcia wysokiego i nieznanego dotychczas wśród szerokich mas stopnia kultury materjalnej i duchowej oraz dobrobytu. Dziś koncert symfoniczny całej orkiestry po wieczerzy we własnem mieszkaniu ma nietylko magnat, którego stać na utrzymanie nadwornej kapeli, lecz i najbiedniejszy obywatel, boć przecież radio-detektor dostępny jest nawet dla bezrobotnych i został uznany za artykuł codziennej potrzeby. Podobnych przykładów można bez trudu przytoczyć całe mnóstwo i łatwo udowodnić, że istotnie wprowadzenie pary i elektryczności jest najbardziej znamiennym wydarzeniem wieku XIX-go i słuszne oraz sprawiedliwe jest obdarzenie ubiegłego stulecia nazwą wieku pary i elektryczności.

Ale czas, postęp, człowiek ani chwili nie stoi na miejscu lecz stale i wytrwale dąży *naprzód*. Idzie wiek XX-sty. Jaką też on otrzyma nazwę? Jakie odkrycie, jaki wynalazek lub jaki przejaw życia globu, jest—czy też będzie najbardziej znamienny i jednocześnie najbardziej brzemienny w skutki dla wieku naszego? Zastanawiając się nad tem należy stwierdzić, że tą najważniejszą zdobyczą ludzkości tym razem będzie *naukowa organizacja pracy* i co dalej idzie całego życia, całej ludzkości na ziemi. Ta właśnie a nie inna idea z coraz potężniejszą siłą idzie po całym świecie, przetwarza aż do gruntu formy pracy, życia i współżycia zarówno jednostek jak i całych społeczeństw. Jest to obecnie największy i najdonioślejszy wynalazek. On nadaje obecnej chwili zasadnicze i najważniejsze piętno. To też wiek XX-y nosić będzie w historji niewątpliwie nazwę *Wieku Organizacji*.

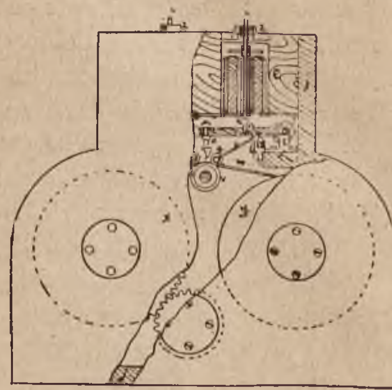
Al. Pruszko.

Z PRACOWNI WYNALAZCÓW

Z DZIEDZINY TECHNIKI MUZYCZNEJ.

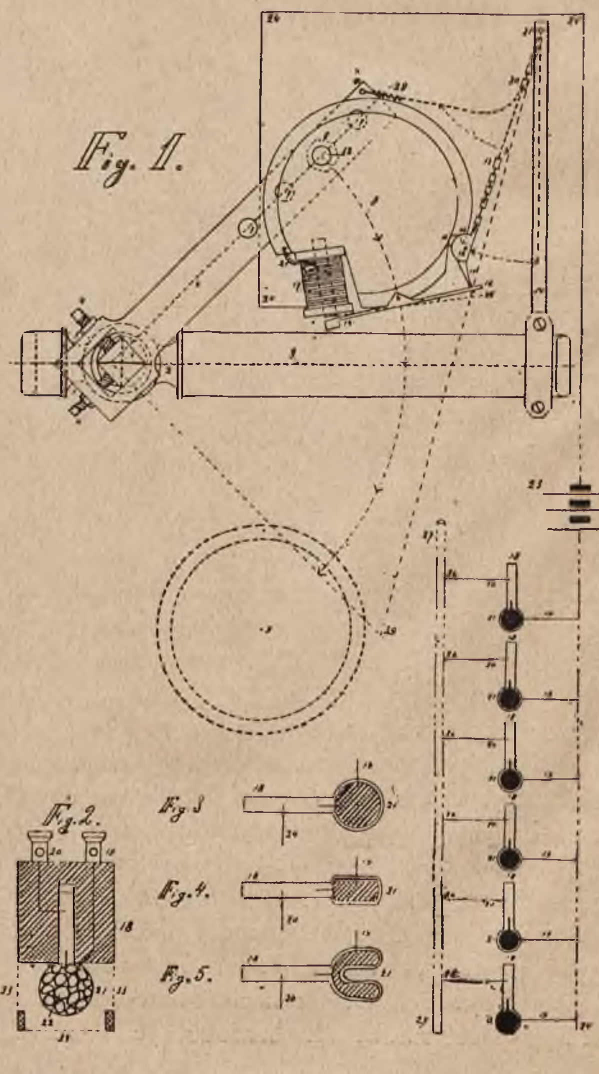
Jerzy Syrokomla Syrokomski opracował aparat do automatycznego zapisywania improwizacji muzycznej i korygowania muzyki, który pozwala utrwalić każdy utwór muzyczny, odegrany na instrumentach klawiszowych.

Wynalazca pragnie swój pomysł zrealizować w Polsce.



Z DZIEDZINY GAZOWNICTWA.

Aleksander Pruszko z Warszawy wynalazł i przy pomocy „Gazowni Miejskiej" st. m. Warszawy zbudował *samoczynny aparat zabezpieczający przed ulatnianiem się gazu świetlnego.* Aparat uniemożliwia zatrucie się gazem świetlnym, jakikolwiek wybuch gazu i t. p.



ZE ŚWIATA

Sztuczne trzęsienie ziemi w górnictwie

Okazuje się, że z trzęsienia ziemi można osiągnąć korzyść praktyczną i to wcale doniosłą. Mianowicie z wykresów seismograficznych, wywołanych drganiami i przesunięciami kory ziemskiej można określić charakter i zawartość złóż, przez które fala trzęsienia przebiega. Lecz trzęsienie ziemi nie jest, na szczęście, zjawiskiem stałem, ani powszechnem, a trudno chyba wywoływać je sztucznie!... Od czegóż jednak jest wynalazczość ludzka?...

Oto świeżo opatentowany wynalazek Amerykanina p. Normana Rickera z Housten, st. Texas Am. Półn. ma za przedmiot właśnie wywoływanie takich umyślnych „trzęsień ziemi" za pomocą wybuchów dynamitowych i instalację specjalnych seismografów świetlnych, które pozwalają następnie z ich notowań określić obecność i położenie złóż mineralnych. Istotną część takiego seismografu stanowi wiązanka promieni świetlnych, padających na film światłoczuły, przesuwający się automatycznie oraz system lusterek, odbijających te promienie, czułych na najlżejsze drgnienie ziemi i przy najmniejszem poruszeniu zmieniających kierunek odbitych promieni, co z kolei natychmiast zostaje zapisane na filmie. Przyrządy jednego rodzaju służą do notowania przesunięć warstw ziemskich w kierunku pionowym inne zaś w poziomym.

Trzy komplety seismografów zostają umieszczone w wierzchołkach trójkąta równobocznego, obejmującego badany teren ziemi, na odległość kilku klm. jeden od drugiego, w samym środku zaś trójkąta zakłada się masa wybuchowa.

Minjaturowe „trzęsienie ziemi" wywołane eksplozją dynamitu, zupełnie oczywiście niegroźne dla ludzi, daje się jednak odczuć i zarejestrować opisanym wyżej przyrządom w promieniu 5—8 kilometrów od miejsca wybuchu.

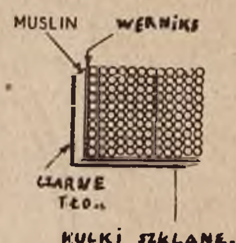
Otrzymane wykresy sejsmograficzne zostają następnie poddane badaniu rzeczoznawców, którym faliste linje rysunków z ich charakterystycznemi wygięciami i zagęszczeniami, oraz znajomość czasu w którym fala wybuchu doszła do danego miejsca, pozwalają z wielką dokładnością określić obecność i położenie a nawet rodzaj żyły czy pokładu jakiegoś kruszcu czy innego materjału kopalnego.

Niedawno w wyżej wymienionej prowincji zostały wykryte opisanym sposobem złoża ropy naftowej.

Podczas wojny światowej badanie drgań powietrza i skorupy ziemskiej, wywoływanych wybuchami, służyły do celów podsłuchowych, niewątpliwie też sfery wojskowe różnych krajów zainteresują się wspomnianym wynalazkiem dla wyzyskania go do celów powyższych lub w dziale saperskim.

Doniosły wynalazek w kinematografji

Jedną z najsłabszych stron „Dziesiątej Muzy" obok jej niemoty, która występuje z przeraźliwą wyrazistością, gdy tylko orkiestra zamilknie podczas seansu, jest dwuwymiarowość obrazów, czyli brak złudzenia perspektywicznego, brak poczucia głębizny sceny, gdyż wszystko odbywa się w płaszczyźnie ekranu, mającego tylko dwa wymiary: szerokość i wysokość.



W jednym z teatrów świetlnych Nowego Jorku został niedawno zainstalowany nowy ekran, dający podobno zupełne złudzenie głębokości perspektywicznej, oparty na doniosłym wynalazku naszego, jak świadczy nazwisko, rodaka, p. Ludwika Wilczka.

Istotną część ekranu stanowi warstwa gładkich, przeźroczystych, wielkości łepka od szpilki, szklanych kuleczek. Ta warstwa kuleczek jest pokryta z obu stron przeźroczystym werniksem i stanowi przednią część ekranu; za nią leży tło, które się składa z białego, pokrytego od tyłu czarną farbą.

Opisany ekran, obok swojej zasadniczej zalety ma sporo mniejszych: a więc daje się swobodnie zwijać na rolkę, czyli jest łatwo przenośny, nie boi się wilgoci, deszczu ani zmian temperatury, może więc być używany z powodzeniem do pokazów na świeżem powietrzu, łatwo się też daje myć wodą, nadewszystko zaś wymaga o wiele mniejszego natężenia światła niż zwykły ekran płócienny, czyli jest znacznie, pomimo swej wyższej ceny, oszczędniejszy.

Niewątpliwie ten nowy wynalazek znajdzie szerokie zastosowanie i w dziedzinie naukowej, gdzie Kinematografja zyskała już oddawna prawa obywatelstwa, jako doskonały środek pomocniczy, np. przy pokazach rozmaitych zjawisk (nauki przyrodnicze, medycyna), przy demonstrowaniu rozmaitych czynności (technologja, organizacja pracy, chirurgja) i t. p.

Dla sztuki wojennej, która też niejednokrotnie uciekała się do usług kinematografu, np. w dziedzinie balistyki lub działań wojennych opisany wynalazek również nie jest pozbawiony znaczenia.

Niesłyszalne dźwięki

„Dźwięki niesłyszalne dla ucha", o których w ostatnich czasach coraz częściej daje się słyszeć, znajdują coraz szersze zastosowanie.

Ucho ludzkie, jak wiadomo, jest wrażliwe na drgania dźwiękowe, których częstotliwość nie wykracza poza pewną skalę, mianowicie od 16 drgań na sekundę do 30 lub najwyżej 40 tysięcy.

Nie znaczy to jednak wcale, aby drgania wykraczające poza tę skalę nie wywoływały wrażeń dźwiękowych w narządach słuchowych innych istot żyjących, np. owadów, przeciwnie — wiemy o tem, że tak się dzieje w rzeczywistości. Nie tak dawno czytaliśmy o tem, że policja śledcza berlińska została zaopatrzona w gwizdawki, których dźwięków ludzie zupełnie nie słyszą, natomiast psy policyjne doskonale słyszą i rozumieją, gdyż zachowują się stosownie do podawanych im za pomocą tych gwizdawek sygnałów.

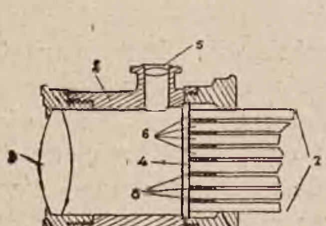
Ostatnio zaś zostali zaopatrzeni oficerowie policji francuskiej w podobne „instrumenty" wydające dźwięki, dostępne dla ucha ludzkiego tylko przy pomocy mikrofonu i odpowiedniego odbiornika.



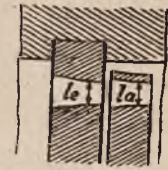
Niech sobie więc łaskawy Czytelnik wyobrazi taką scenę z życia, gdy kilku lub kilkunastu opryszków jest zajętych jakąś „fachową" operacją, np. rabunkiem ładunków kolejowych, okradaniem magazynu i t. p. Stróż bezpieczeństwa publicznego, znalazłszy się przypadkowo w pobliżu, nie chcąc płoszyć rabusiów i nie mogąc interwenjować z powodu ich przeważającej liczby, daje z ukrycia szereg sygnałów alarmowych, niedosłyszalnych dla opryszków lecz dosłyszalnych... na najbliższym posterunku policyjnym, zaopatrzonym w odbiornik... Po kilku minutach do miejsca wskazanego sygnałami przybywa oddział policji i rabusie najniespodziewaniej dla siebie zostają otoczeni i aresztowani.

Nie potrzebujemy dodawać chyba, jak ważne zastosowanie może mieć wynalazek powyższy podczas działań wojennych, np. w służbie straży przednich i wywiadowczej.

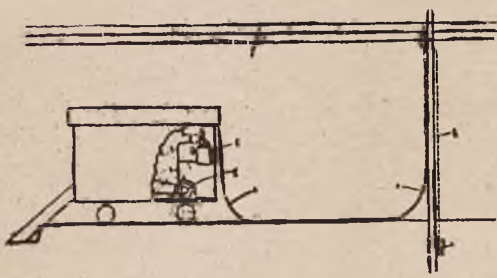
Z URZĘDU PATENTOWEGO



Telewizor E. Horynia, czyli przyrząd do patrzenia na odległość znamienny tem, że składa się z kamery fotograficznej, w której zamiast kliszy znajduje się selenowy ekran usiany szeregiem maleńkich kontaktów elektrycznych wrażliwych na światło, którym odpowiadają w odbiorniku punkty świetlne o zmiennem natężeniu, wyświetlające odbierany obraz.



Wielostopniowa aktywno-reakcyjna turbina, pracująca parą lub sprężonymi gazami znamienna tem, że wielkość reakcji każdego stopnia wzrasta w miarę zmniejszania się ciśnienia przy pracy normalnej.



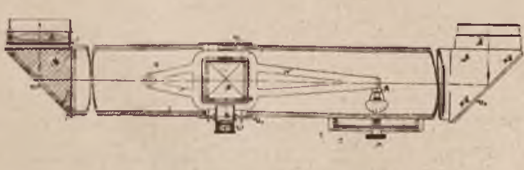
Sposób ochrony przenośnych silników elektrycznych przed niebezpieczeństwem uziemienia której z faz. Sposób ten odróżnia się tem, że ochronne uziemienie urządza się obok miejsca połączenia stacji z siecią przewodu stałego a ochraniane części silnika łączą się z uziemieniem metalowym przewodnikiem, doprowadzającym prąd z sieci do silnika.



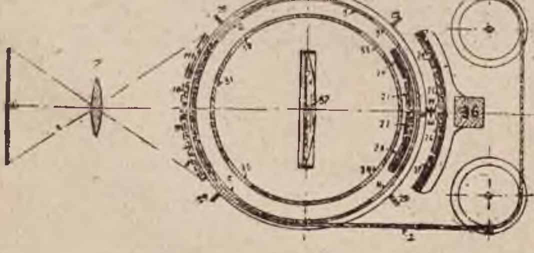
Samochód-sanie F. Kleina znamienne tem, że pod koła podkładamy płozy jednocześnie zaś koła tylne swoim ruchem nadają mu ruch naprzód.



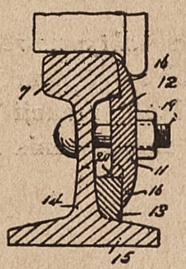
Samochodowe urządzenie gąsienicowe P. Orłowskiego do jazdy po piachu, śniegu i t. p. z zastosowaniem taśmy bez końca rozpiętej na kołach.



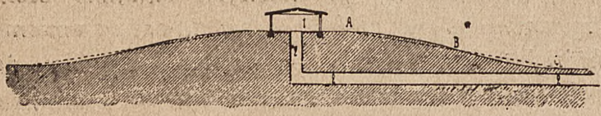
Telemetr pomysłu L. Fiedorowa znamienny tem, że zaopatrzony jest dwoma objektywami a tylko jednym, wspólnym okularem.



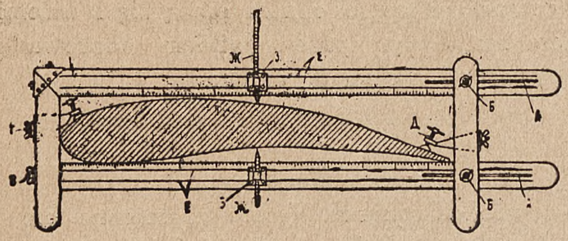
Teleskop elektryczny H. Giedrojcia z synchronicznemi tarczami obrotowemi nadawczą i odbiorczą, zaopatrzonemi w szpary przyjmujące i przekazujące impulsy elektryczne pod wpływem światła.



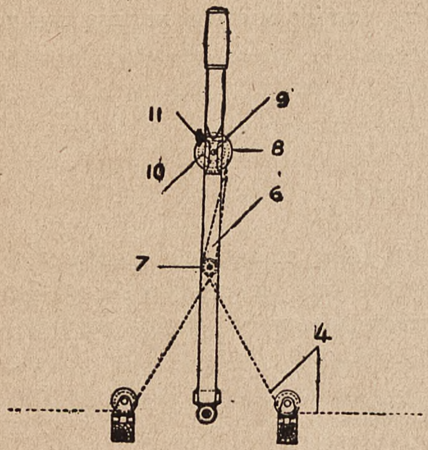
Urządzenie A. Fleminga do ochrony przed nadmiernem zużywaniem się zwrotnic kolejowych znamienne tem, że na szynie od strony bocznej, wewnętrznej umocowaną jest podkładka *11* przed końcem ruchomej igły zwrotnicy, która to podkładka ochrania właśnie szynę przed nadmiernem zużyciem.



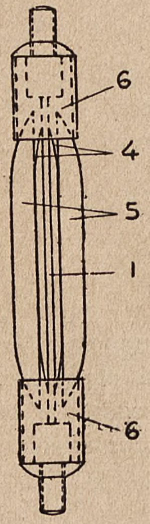
Urządzenie lotniska pomysłu Dudaka, znamienne tem, że na środku pola usypany jest pagórek, pochyłość którego pomaga do wzlotu samolotów oraz hamuje je przy lądowaniu.



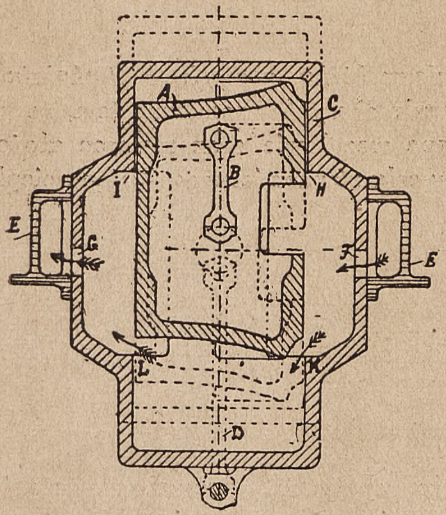
Przyrząd do mierzenia profilów części samolotów pomysłu Kuźniecowa, znamienny zastosowaniem rozsuwanej ramki mniej-więcej na podobieństwo miary do określania grubości pni drzew.



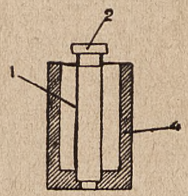
Urządzenie do zmieniania kąta natarcia lotek płatowca pomysłu L. Mirosznicze nki, znamienne tem, że na kierownicę nawija się linka połączona za pośrednictwem rolek z lotkami, które dzięki temu można ustawiać podług potrzeby.



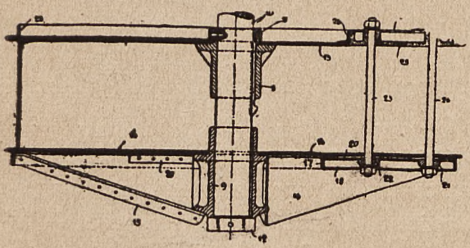
Nowy przyrząd do czyszczenia lufy karabinowej pomysłu Kuźniecowa, znamienny tem, że składa się z dwuch drewnianych poduszek obciągniętych miedzianą siatką, a umieszczonych pomiędzy dwiema śrubkami pręta do czyszczenia lufy. Poduszki drewniane rozpiera i dociska do lufy sprężyna znajdująca się pomiędzy owemi poduszkami.



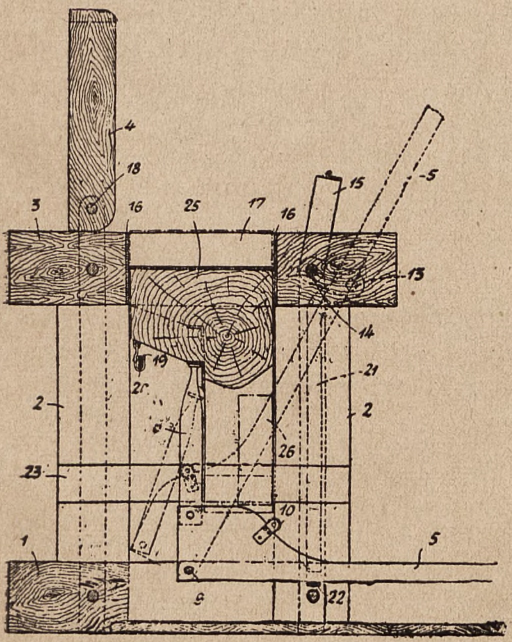
Silnik spalinowy (benzynowy) pomysłu A. Porzerzyńskiego, znamienny tem, że cylinder C i znajdujący się w jego wnętrzu tłok A mają ruch wsteczno-postępowy i przekazują ruch na wał za pośrednictwem korb B i D.



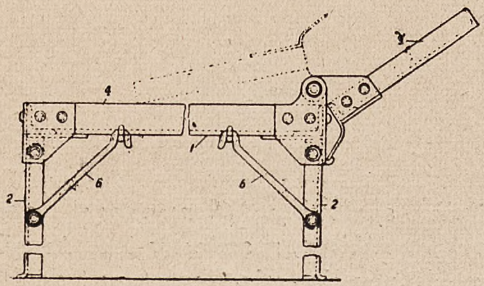
Nowy sposób odlewania metalowych cylindrów wewnątrz pomysłu S. Bielińskiego znamienny tem, że używa się do niego metalową o cienkich ścianach rurkę *2* zapełnioną jakimś ciałem o złem przewodnictwie ciepła, np. piaskiem, który zmienia się w czasie odlewu w celu przyśpieszenia momentu ochłodnięcia roztopionego metalu.



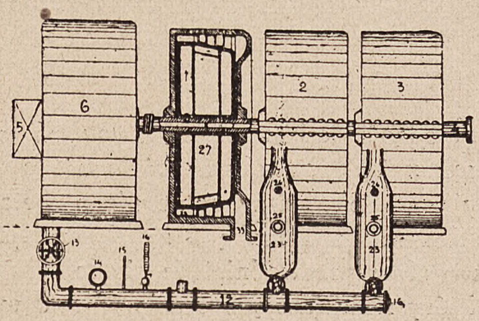
Nowa obsada skrzydeł wentylatorów, propellerów i t. p., pomysłu M. Adamczyka, znamienna tem, że składa się z dwóch metalowych tarcz 14 i 19, połączonych i ściąganych śrubami i zaciskających wtedy, zakładane w specjalne szpary poszczególne skrzydła.



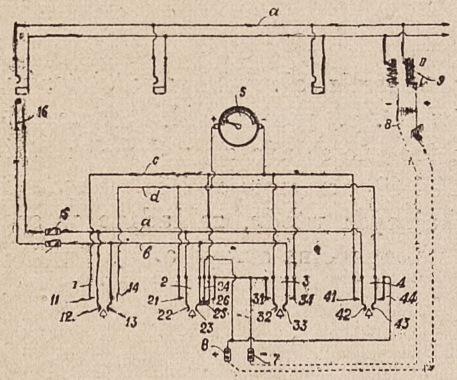
Ręczna prasa do wyrobu cegieł z gliny pomysłu M. Żaworonkowa znamienna tem, że za pomocą jednego ruchu dźwigni wyciskamy i wyjmujemy cegłę uformowaną pomiędzy płaszczyznami *17* i *25*.



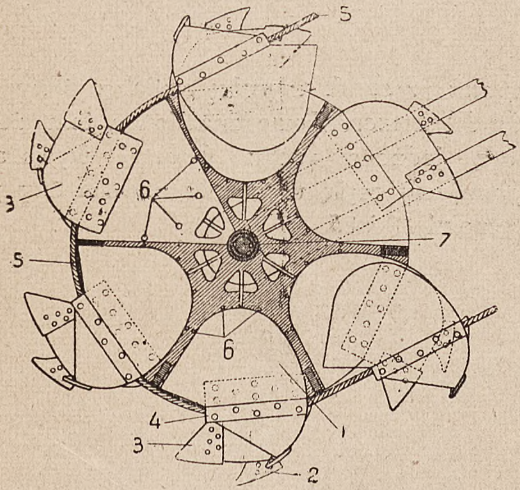
Metalowe łóżko pomysłu P. Bakalejnika do ogrzewania chorych znamienne tem, że posiada odrzucane wezgłowie oraz materac ułożony na siatce w celu równomiernego dostępu ciepła.



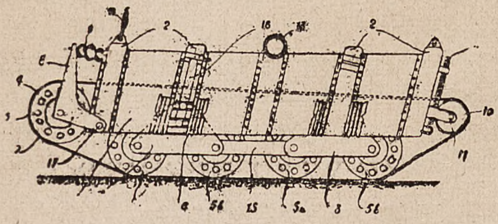
Turbina spalinowa pomysłu S. Zauralskiego znamienna tem, że składa się z kilku turbin małych obsadzonych na wspólnym wale.



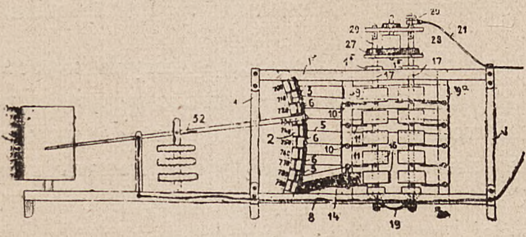
Przyrząd do sprawdzania telefonicznych linij na terenie lokalu centrali pomysłu W. Siergiejewskiego znamienny zastosowaniem chronometru, czterech przycisków przy pomocy których możemy badać poszczególne części linji.



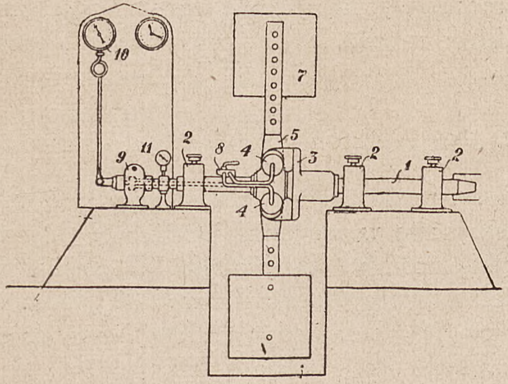
Elewator koszowy, pomysłu L i R. Kudriawcewych, umożliwiający zmianę każdego kosza oddzielnie wrazie potrzeby.



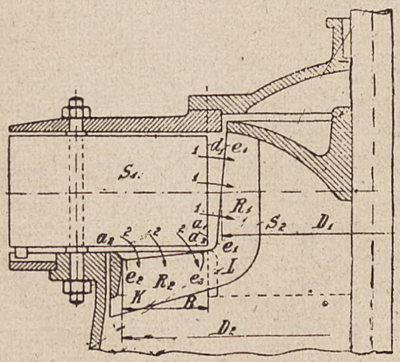
Gąsienicowa łyżwa do aeroplanu z hamulcem wewnętrznym w celu skrócenia czasu lądowania.



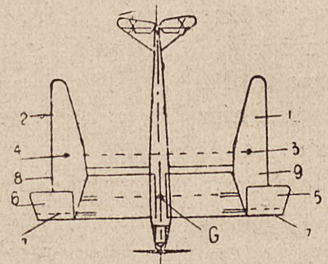
Automat do przekazywania na odległość za pomocą telegrafu wskazań meteorologicznych przyrządów, pomysłu F. Gryniewa znamienny tem, że koniec piszącej dźwigni aparatu ślizga się po metalowej skali i w ten sposób za pośrednictwem automatycznego aparatu telegraficznego wysyła pomiary do centrali.



Przyrząd do mierzenia mocy silników pomysłu I. Siemikowa, znamienny tem, że moc silnika mierzy się ciśnieniem manometru.



Turbina pomysłu W. Kapłana znamienna przez zastosowanie wieńca z nieruchomemi lub ruchomemi łopatkami S-1, wpuszczonemi w wieniec turbiny, zaopatrzony łopatkami S-2, i przepuszczającemi roboczą masę w kierunku radialnym.



Stabilizator aeroplanowy pomysłu A. Tammeo, E. Caminada, P. Fopiano i K. Scotti znamienny zastosowaniem nad skrzydłami nieruchomych płaszczyzn 1 — 2 oraz ruchomych skrzydełek 5 — 6, obracających się około osi 7, które można według potrzeby nastawiać pod różnym kątem do płaszczyzny lotu.

ROZPISANIE KONKURSU

Daniela Guggenheima na najbezpieczniejszy płatowiec

(598, Madison Avenue, New-York, N. J.).

Celem konkursu jest zdobycie rzeczywistego postępu w bezpieczeństwie latania, przez udoskonalenie aerodynamicznych właściwości maszyn, cięższych od powietrza, bez zrezygnowania z dobrych i praktycznie wypróbowanych właściwości obecnie istniejących płatowców.

Określenia ogólne.

Konkurs odbywa się na następujących wytycznych:

1. Zgłoszenia.

Zgłoszenia do konkursu rozpoczynają się od 1 września 1927 r. na formularzach, które wydaje Fundacja na żądanie.

Zgłoszenia skierowuje się do „Fundacji Daniela Guggenheima", 598, Madison Avenue, New York, N. J. Kwota 100 dol., którą należy przesłać wraz ze zgłoszeniem, zostanie zwrócona w razie nieprzyjęcia zgłoszenia wzgl. po przedstawieniu i przyjęciu płatowca do badania.

Przed rozpoczęciem badania płatowca na konkursie, należy przedstawić Fundacji szczegółowy opis jego konstrukcji i wykonania. Równocześnie ze zgłoszeniem należy przedłożyć, możliwie wyjaśniający opis, jak podaje rodział I, według którego uczestnik konkursu zobowiązany jest przedstawić wyjaśnienia, odnośnie do właściwości aerodynamicznych płatowca i jego zdolności do uczestnictwa w konkursie. Fundacja zastrzega sobie prawo przyjęcia, względnie odrzucenia oraz zamknięcia listy zgłoszeń, jeżeli według jej uznania napłynęła dostateczna ilość zgłoszeń do rozpisania konkursu.

Każdy płatowiec cięższy od powietrza, obojętnie na jakiej zasadzie i w jakim kraju zbudowany, może uczestniczyć w konkursie, o ile przedtem złoży do Fundacji dowody odpowiadające warunkom konkursu. Płatowce, uznane przez Fundację jako naśladownictwo płatowców innych uczestników, z konkursu będą wycofane.

2. Egzaminowanie charakterystyki płatowca.

Odnośnie do płatowców, których zgłoszenie do konkursu zostało zasadniczo przyjęte, należy udowodnić, że odpowiadają one danym zasadniczej charakterystyki, wymienionym w rozdziale II. Jeżeli jednak płatowiec zupełnie odbiega od zwykłej podstawy bezpieczeństwa, wówczas z powodu wymagań, niemożliwych do wykonania, można wyznaczyć inne warunki egzaminowania, które zadość uczynią celom rozpisanego konkursu.

3. Egzaminowanie bezpieczeństwa w locie.

Celem przysporzenia dostatecznych dowodów, że wszystkie wymagania odnośnie do charakterystyki zostały wypełnione, płatowce biorą udział w szczegółowych zawodach, które składają się z prób na bezpieczeństwo i przedstawienia w locie wg. rozdziału III.

4. Nagrody i zwrot wydatków.

Zwycięzca w zawodach otrzymuje nagrodę 100.000 $. Ta sama suma łączy w sobie również i nagrodę bezpieczeństwa, jeżeli się takową osiągnęło poprzednio wg. poniższego określenia. Zwycięzcą jest uczestnik, którego płatowiec odpowiedział wymaganiom charakterystyki i bezpieczeństwa, a który w czterech egzaminowaniach wg. rozdziału IV zdobył największą ilość punktów. Przy równej ilości punktów zastrzega sobie „rada sędziów" prawo nagrody wg. oceny.

Pięciu pierwszych uczestników, którzy na określonem lotnisku przedstawią płatowce swoje do badania i te odpowiadać będą wymaganiom rozdziału III., otrzymują każdy nagrodę bezpieczeństwa 10.000 $.

Fundacja rozpatrzy sprawę zwrotu kosztów transportu płatowca tym z uczestników, których zgłoszenie zostało przyjęte, a mianowicie drogę do lotniska w pobliżu Nowego-Yorku, gdzie odbędą się zawody, — w wysokości 1 do-

lara za milę; — za oddalenie powyżej 1000 mil., najwyższe odszkodowanie 2.000 $ dla każdego z uczestników. Odszkodowanie wypłaci się dopiero po przeprowadzonych badaniach charakterystyki płatowca, o ile ta wypadła korzystnie.

5. Ogólne.

Uczestnicy otrzymają w jaknajkrótszym czasie wiadomość o wyniku ich zawodów. Zawody odbędą się na lotnisku w pobliżu Nowego-Yorku. Badania płatowców, jak również i próby charakterystyki i bezpieczeństwa, odbędą się w różnym czasie i w terminach, określonych przez Fundację. Rozstrzygnięcie zawodów przeprowadzi rada sędziów przy pomocy wybranego przez Fundację kierownika lotniska i technicznego doradcy. Rozstrzygnięcie rady sędziów wymaga ostatecznego zatwierdzenia przez Fundację.

Ogólne warunki wg. których przeprowadzi się zawody, zawarte są w rozdziale V.

6. Ukończenie zawodów.

Zawody zamyka się z dniem 31 października 1929 roku, i z tą chwilą nie przyjmuje się więcej do badania żadnego płatowca, który do tego czasu nie był dostarczony na wyznaczone lotnisko.

Fundacji przysługuje prawo przyśpieszenia zakończenia zawodów o ile uważać będzie że cel zawodów już został osiągnięty. Jeżeli w ten sposób zakończenie przyśpieszono, to uczestnicy, których zgłoszenie zostało zasadniczo przyjęte przed datą zakończenia, otrzymają odpowiedni okres czasu dla przedstawienia swego płatowca.

7. Prawo własności.

Przyznanie nagrody nie warunkuje zrzeczenia się praw własności przez uczestnika, jednakowoż Fundacji przysługuje prawo ogłoszenia szerszego opisu, w formie, jaką uważać będzie za odpowiednią.

ROZDZIAŁ I.

Dane jakie należy przesłać wraz ze zgłoszeniem:

1) Nazwisko konstruktora płatowca,

2) Data, kiedy ubiegający się jest gotów do egzaminu,

3) Rysunek z trzech stron,

4) Krótki ogólny opis techniczny płatowca,

5) Typ silnika,

6) Odnośne dane co do ciężaru, ciężaru użytecznego, pojemności, ilości K. M.,

7) Wszystkie dane odnośnie do wydajności i obliczeń,

8) Szkice, oraz opis w sprawie umieszczenia silnika, układu siedzeń, widoku dla pilota, instrumentów, kierownic,

9) Dane, szczególnie w wypadku, gdy konstrukcja płatowca odbiega od przyjętych dotychczas form aerodynamicznych, w szczególności:

a) wyniki badań w tunelu aerodynamicznym,

b) doświadczenia z lotów, jeżeli powyższy aparat latał.

W wypadkach, gdy niemożliwem jest podanie wyżej wymaganych danych już przy zgłoszeniu, należy podać wraz z meldunkiem wyczerpującym informacje co do powziętego projektu, i brakujące wyżej wymienione dane przesłać Fundacji, o ile możności — jak najprędzej.

Jeżeli uczestnik życzy sobie zachować w tajemnicy niektóre z wymienionych danych, wówczas musi przedstawić fundacji swoje powody wstrzymania, dla rozstrzygnięcia czy są one uprawnione.

ROZDZIAŁ II.

Przepisy odnośnie do charakterystyki płatowca:

Płatowiec, którego zgłoszenie zostało przyjęte, powinien przybyć na lotnisko, przed określonym przez fundację terminem, celem technicznego i praktycznego zbadania, które przeprowadzone będzie w ustalonym czasie przez Fundację.

Zanim przystąpi się do badań płatowca, należy w uzupełnieniu rozdziału I, przedłożyć następujące dane:

1. Rysunki z trzech stron z najgłówniejszymi wymiarami najważniejszych części.

2. Rysunki wymiarów i szczegółów, koniecznych do skonstatowania wytrzymałości.

3. Dane odnośnie do wytrzymałości (według przepisów dla żeglugi cywilnej U. S. Departament of. Commerce, albo innego państwa, upoważnionego do wydania tegoż) razem z opisem zastosowanego materjału i jego mechanicznych właściwości. Dane wytrzymałościowe płatowców, których utrzymanie się w powietrzu powstaje na innych zasadach niż płaty nośne, po-

winny być oparte na teoretycznej zasadzie dla obliczenia wytrzymałości budowy, oraz zawierać te obliczenia.

4. Wykresy równowagi.

Każdy płatowiec winien odpowiadać następującym właściwościom:

a. *Umieszczenie napędu:* Zastosowany silnik musi być urzędowo zbadany, natomiast wszystkie szczegóły ma podać zgłaszający. Uznaje się moc normalną przy otwartej dławicy, zatem podczas całego konkursu ogranicza się odpowiednio ilość obrotów.

Przy wszystkich badaniach podczas zawodów należy używać jednostajnego paliwa, dostarczonego przez fundację, wzgl. paliwa użytego przy badaniu silnika. Płatowiec winien być wyposażony w mechaniczny, lub elektryczny rozrusznik (starter), wzgl. przy zapuszczeniu silnika rękami, należy zaopatrzyć go w urządzenia wykluczające niebezpieczeństwo zranienia personelu obsługi. Każde urządzenie do zapuszczania silnika, zalicza się do składu płatowca i takowe w czasie lotu musi znajdować się na pokładzie płatowca.

b. Wytrzymałość konstrukcyjna: Wytrzymałość płatowca podlega rozporządzeniom U. S. Dep. i t. d.

Jeżeli uczestnik liczy się z możliwością lądowania ze znaczną szybkością pionową, to należy przedłożyć obliczenia odnośnie do wytrzymałości podwozia.

c. Wydajność: Przy całkowitem obciążeniu musi posiadać conajmniej 100 mil/godz. = 160,9 km/godz. szybkości w locie poziomym wzbijanie się (na wysokości 1.000 stóp = 304,79 m) 400 stóp = 121,92 m. na minutę.

d. Ciężar użyteczny: na każde 1 K. M. winien unosić 5 Ibs = 2,27 kg. ciężaru użytecznego. — Ciężar użyteczny obejmuje pilota, obserwatora, benzynę, oliwę i inne instrumenty specjalne, które umieszcza się dla celów konkursowych.

e. Paliwo: wymagany jest zapas na 3 godziny lotu, przy pełnym gazie.

f) Instrumenty: przedewszystkiem wszystkie, należące do silnika, a następnie wysokościomierz i szybkościomierz.

g) Wygoda: umiarkowana wygoda, podwójny ster, dla każdej ilości 10 Ibs = 5,54 kg. wymienionych: pod 4) musi być kabina wzgl. przestrzeń ładunkowa o pojemności I stopy sześc. = = 0,305 $m.^3$.

h) Dostateczne pole widzenia.

i) Zabezpieczenie przed pożarem: w samej konstrukcji winno być ono uwzględnione, lub też płatowiec winien być conajmniej wyposażony w odpowiednie gaśnice, umieszczone obok pilota, których ciężaru nie zalicza się do ciężaru użytecznego.

ROZDZIAŁ III.

Egzaminowanie na bezpieczeństwo w locie:

Urządzenia, zmieniające aerodynamiczną charakterystykę płatowca są dopuszczalne pod warunkiem, jeżeli takie urządzenie nie wymaga nadzwyczajnego wysiłku.

1. *Egzaminowanie na szybkość:*

Tu należy pokazać płatowiec, który może lecieć i ześlizgiwać się przy mniejszej szybkości, niż istniejące płatowce handlowe, przez co niebezpieczeństwo przymusowego lądowania zmniejsza się szczególnie przy niewyraźnem polu widzenia i z braku większego lotniska.

Wymagania:

Przy najmniejszej szybkości lotu w kierowanym prostym locie — nie należy przekraczać 35 mil godz. = 56,33 km/godz.

Najmniejszej szybkości w ześlizgu, przy zatrzymanym biegu silnika i opadaniu przez 3 minuty, przyczem szybkość 38 mil/godz. = 61,15 km/godz. nie może być przekroczona.

Płatowiec wówczas będzie odpowiadał wymaganiom, jeżeli przy wymienionych szybkościach urządzenie do sterowania może działać sprawnie.

2. *Egzamin na lądowanie:*

Należy wykazać bezpieczne lądowanie przez:

Wymagane: Przy zatrzymaniu silnika winien samolot, w odległości 100 stóp = 30,47 m. po dotknięciu ziemi, zatrzymać się przy lądowaniu w prostej linji. — Zawroty, usuwanie się skrzydła i inne sposoby pilotażu są wzbronione. Urządzenia do hamowania w użyciu przez pilota są dozwolone, o ile nie niszczą lotniska.

3. *Ładowanie na ograniczonem miejscu:*

Należy wykazać, że w razie niebezpieczeństwa silnika, płatowiec może wylądować już na małem miejscu, otoczonem przeszkodami, drzewami, budynkami i t. p.

Wymagania: Płatowiec w stałym locie ześlizgowym winien przelecieć przeszkodę o wysoko-

ści 35 stóp = 10,66 m. i w linji prostej z zatrzymanym silnikiem lądować. Przy wylądowaniu musi płatowiec zatrzymać się w oddaleniu 300 stóp = 91,43 m od przeszkody. Dolot do miejsca lądowania musi nastąpić w prostej linji. Zawroty, hamowanie i t. p. jak w punkcie 2.

4. *Egzaminowanie startu:*

Należy wykazać zdolność startowania płatowca z małego miejsca, a po starcie, wzlot pod kątem stromym, celem pokonania przeszkód, drzew, budynków i t. p.

Wymagania:

a) Płatowiec musi, po rozbiegu nie dłuższym, jak 300 stóp = 91,43 m podnieść się z ziemi. Po powtórnem dotknięciu ziemi egzamin uważa się za niezłożony,

b) Skoro płatowiec, po oddaleniu się od miejsca startu, nie więcej, jak 300 stóp = 91,43 m podniesienie się, winien przelecieć przeszkodę, o wysokości 35 stóp = 10,66 m, która znajduje się w linji prostej. Loty wyszukane, akrobatyczne są wzbronione. Pomoc z zewnątrz przy starcie, tak pod a) jak b) jest zabroniona.

5. *Egzaminowanie kąta ześlizgu.*

Należy wykazać zdolność długiego ześlizgiwania się płatowca w razie defektu silnika, jak również i zdolności jego w ześlizgu stromym, celem jak najszybszego osiągnięcia miejsca, nadającego się do lądowania.

Wymagania:

a) Płatowiec musi przy zamkniętym silniku opadać pod kątem nie większym, jak 8° między linją lotu a poziomą,

b) Stromy ześlizg.

Płatowiec przy zamkniętym silniku winien opadać pod kątem nie mniejszym, jak 16° między poziomą, a linją lotu. Przytem szybkość lotu nie powinna przekraczać 45 mil/godz. = = 72,42 km/godz.

W obu wypadkach należy wykazać, że stery w czasie trwania egzaminu działają i że płatowiec w tym locie ześlizgowym, może z danej wysokości pewnie lądować.

6. *Egzaminowanie stateczności w locie zwykłym.*

Należy wykazać, że w normalnych warunkach lotu płatowiec jest stateczny, t. zn., że jeżeli płatowiec przez uderzenie wiatru, lub użycie steru zostanie wychylony ze swego położenia, to przy puszczeniu dźwigni sterowej powraca samoczynnie do położenia zrównoważonego.

Wymagania:

a) *Stateczność podłużna.*

Płatowiec należy tak urządzić, ażeby przy puszczonym sterze wysokości, w każdej szybkości między 45, a 100 mil/godz., czyli 72,42 km/g., a 160,9 km/godz., przy przytłumionym silniku mógł lecieć.

Egzaminowanie uskuteczni się następująco:

Ster wysokości przyciągnie się, względnie odepchnie się tak dalece, że złoży się dowód stateczności, a następnie puści się go.

W obu wypadkach winien płatowiec powrócić do lotu spokojnego i prostego w przepisanym czasie. b) *Ogólna stateczność:*

Płatowiec najmniej przez 5 minut winien wytrzymać lot w ostatnio wymienionej szybkości, przy przytłumionym silniku i puszczeniu w ruch wszystkich sterów podczas wietrznej pogody.

Podczas tych badań w locie, powinien płatowiec stale zachowywać swój kierunek, a jeżeli ze swego położenia zostanie wytrącony, to musi nie tracąc dużo na wysokości, w niedługim czasie, powrócić do niego.

7. *Przezwyciężenie niezwykłych warunków:*

Należy wykazać, że płatowiec wydostać się może z każdego położenia, w które popada przez zaburzenia powietrzne, albo użycie nieodpowiednich sterów pilota, albo ostatecznie skutkiem jakiegoś małego defektu. *Wymagania:*

a) Egzaminowanie sterowania przy zepsuciu silnika.

W płatowcu należy udowodnić możliwość dostatecznego sterowania na wypadek zatrzymania się silnika w jakimkolwiekbądź położeniu. — Należy wykazać, że płatowiec przy zupełnym zawodzie silnika dostaje się w równomierne położenie ześlizgu, jeżeli w chwili zatrzymania biegu silnika puszczone zostaną wszystkie stery.

Pozatem należy wykazać, że, jeżeli w chwili zatrzymania biegu silnika ster wysokości jest przyciągnięty do ostatecznej granicy działania i pozostanie w tem położeniu, to płatowiec nadaje się do kierowania, a popadając w niebezpieczne figury, opadnie w stromym ześlizgowym locie z szybkością mniejszą, jak 40 mil/godz. = = 64,37 km/godz.

b) *Egzaminowanie sterowania przy gwałtownych zaburzeniach:*

1. Przy zatrzymanym biegu silnika płatowiec należy tak puścić, ażeby osiągnął szybkość o 20% ponad szybkość normalną.

Przy tej szybkości jednak winny wszystkie stery pozostać czynne i zdolne do reagowania. Jeżeli następnie wszystkie stery zostaną puszczone, winien płatowiec samoczynnie przejść w spokojny lot, nie tracąc znacznie na wysokości.

Powyższy egzamin winien płatowiec wykazać w każdej szybkości między 80 — 100 mil/godz. (128,15 a 160,9 km/godz.) z tym samym kątem natarcia.

2. Płatowiec, który przy pełnym gazie posiada szybkość 45 mil/godz. (72,40 km/godz.) musi być skonstruowanym dla szybkości 45 — 75 mil/godz. (72,42 — 120,10 km/godz.). W chwili zamknięcia silnika pilot powinien móc poruszać tak sterami, aby wywołać anormalne położenie płatowca, a przy pomocy sterów, osiągnięcie spokojnego ześlizgu, które musi nastąpić przed stratą 250 stóp (76,19 m) na wysokości.

To samo badanie należy powtórzyć z tą różnicą, że po osiągnięciu anormalnego położenia, oraz, po puszczeniu wszystkich sterów, płatowiec powróci samoczynnie do równowagi i spokojnego lotu ześlizgowego, nie tracąc na wysokości 500 stóp (152,24 m).

8. *Egzaminowanie sterowania:*

Należy udowodnić, że sterowanie jest proste i lekkie w użyciu i odpowiednio działające we wszystkich warunkach lotu i ześlizgu.

Wymagania:

Należy udowodnić, że działa każdy ster zosobna, przy każdej szybkości lotu, w każdem położeniu i przy pełnym gazie. Badanie następuje przez wykonanie ruchu każdym sterem, na ruch ten płatowiec wykonuje odpowiedni zawrót około odpowiedniej osi.

Stery powinny nietylko zmieniać normalne pożenie płatowca, ale i szybko przywracać je płatowcowi.

Działalność steru pojedyńczego, względnie łącznie dwuch należy udowodnić nawet wówczas, jeżeli zostanie on puszczony.

9. *Manewrowanie na zamkniętej przestrzeni na ziemi:*

Należy wykazać, że płatowiec przy starcie i lądowaniu na ograniczonej przestrzeni, jak również podczas rulowania na ziemi, bez obcej pomocy może manewrować pewnie i bezpiecznie.

Wymagania:

a) manewrowanie w ograniczonej przestrzeni:

Wyznacza się miejsce kwadratowe 500 × 500 stóp (152,40 × 152,40 m.) otoczone myślną przeszkodą, o wysokości 25 stóp (7,61 m.). Pilot startuje w sposób, najbardziej mu odpowiadający, i wznosi się albo na wyznaczonem miejscu, albo poza niem, jeżeli mniema, że przekroczył wysokość 25 stóp (7,61 m.). Po jakimś czasie zatrzymuje się bieg silnika i pilot musi lądować wewnątrz wyznaczonego miejsca, nie przelatując wyznaczonej przeszkody.

b) Manewrowanie na ziemi.

Płatowcami należy rulować, bez obcej pomocy w każdym kierunku, przy szybkości wiatru 20 mil/godz. (32,19 km/godz.). Również należy wykazać, że płatowiec może udźwignąć z łatwością personel obsługi lotniczej trzymającej go na ziemi.

ROZDZIAŁ IV.

Przyznanie nagrody.

Dla poniżej wymienionego egzaminowania ustala się punkty w następujący sposób:

1) *Egzaminowanie na szybkość.*

a) dwa punkty dla każdej mili na godz. poniżej 35 mil. w locie prostym i kierowanym (największa ilość punktów do osiągnięcia 10).

b) punkty dla każdej mili na godzinę poniżej 38 mil. na godzinę poniżej 38 mil. w locie ześlizgowym, stałym kierowanym (największa ilość punktów do osiągnięcia 24).

c) płatowce, które w lotach pod a) i b) zdobyły conajmniej 24 p., mogą wg. następującej wartości otrzymać punkty dla szybkości ponad 110 mil/godz., 1 punkt na każdą milę, ponad 110 mil w locie prostym (największa ilość punktów do osiągnięcia 10).

2) *Egzaminowanie na wybieg.*

2 punkty za każde 3 stopy poniżej 100 stóp, między pierwszem dotknięciem ziemi, a zatrzymaniem płatowca (największa ilość punktów do osiągnięcia 40).

3) *Egzaminowanie na lądowanie w ograniczonej przestrzeni:*

1. punkt za każde 2 stopy poniżej 300 stóp, pomiędzy zamkniętą przeszkodą, o wysokości 35 stóp, a zatrzymaniem płatowca, po przelocie tejże w locie ześlizgowym (największa ilość punktów do osiągnięcia 75).

4) *Egzaminowanie startu:*

1 punkt za każde 15 stóp poniżej 300 stóp, pomiędzy punktem startu, a odbiciem się od ziemi (największa ilość punktów do osiągnięcia 15).

1 punkt za każde 10 stóp poniżej 500 stóp, pomiędzy punktem startu, a przeszkodą o wysokości 35 stóp, którą należy przelecieć (największa ilość punktów do osiągnięcia 26).

Razem do osiągnięcia punktów 200.

Warunki ogólne.

1. Uczestnicy muszą zastosować się do przepisów wydanych dla całego ruchu przez kierownika lotniska.
2. Płatowce muszą pozostać podczas zawodów na przepisanem lotnisku, za wyjątkiem pozwolenia przez kierownika lotniska do odtransportowania tychże.
3. Materjały pędne dostarcza się bezpłatnie.
4. Przed wyegzaminowaniem płatowca przez Fundację, mogą być uczestnicy powołani do udowodnienia zdolności płatowców do lotu i sterowania przez swojego pilota.
5. Wszystkie egzaminy wykonują piloci Fundacji. Jednakowoż uczestnikom konkursu zezwala się odnośnie do latania na udzielanie wskazówek pilotom Fundacji.
6. Uczestnicy winni przywieźć swoich monterów, a podczas zawodów, płatowce utrzymywać w porządku na koszt własny.
7. Fundacja nie przyjmuje odpowiedzialności za jakąkolwiek szkodę wyrządzoną płatowcowi, albo personelowi uczestniczącemu, lub też za szkodę, wyrządzoną przez stronę trzecią, jeśli płatowiec oblatuje pilot uczestnika.
8. Uczestnik konkursu nie odpowiada za szkody wyrządzone przez latający personel Fundacji.
9. Wykluczenie płatowca przez Fundację może nastąpić czasowo lub na stałe, o ile grozi uzasadnione niebezpieczeństwo.
10. Uczestnicy mogą dla każdego egzaminu wykonywać trzy próby.
11. Zmiany na płatowcu są dozwolone już podczas egzaminów, zmiany te jednak mogą pociągnąć za sobą zniesienie kwalifikacji odnośnie do niektórych badań, już przeprowadzonych.
12. Zmiany odnośnie do kształtów płatowca, które podczas lotu pilot z trudnością uskutecznić może, jak np. zmiana kąta natarcia płatów, uważa się właśnie za zmiany wyżej wymienione.
13. Podczas wszystkich badań należy używać tego samego śmigła. Przy złamaniu lub uszkodzeniu śmigła, można je zmienić, zastępując równomiernym typem.

Z ang. tłum. *Inż. St. Sarnowski.*
ppłk.-pilot em.